Perfusor® Space

Service-Manual

Ausgabe 1.1 deutsch

B BRAUN
SHARING EXPERTISE

Dieses Service-Manual ist gültig für:

Bezeichnung	Art. - Nr.
Infusionsspritzenpumpe Perfusor® Space	0871 3030

Dieses Service-Manual ist unter der folgenden Art. - Nr. erhältlich:

Bezeichnung	Art. - Nr.
Service-Manual Perfusor® Space, deutsch	8713 9010

Sprachvarianten dieses Manuals

Für dieses Gerät sind die folgenden weiteren Sprachvarianten des Service-Manuals verfügbar:

Bezeichnung	Art. - Nr.
Service-Manual Perfusor® Space, englisch	8713 9020
Service-Manual Perfusor® Space, französisch	8713 9030

Inhalt 0

Wichtige Vorbemerkungen	Service-Arbeiten	Seite	0 - 5
	Sicherheitstechnische Kontrolle	Seite	0 - 5
	Aktualität	Seite	0 - 5
	Änderungsdienst	Seite	0 - 5
	Qualitätsmanagement	Seite	0 - 6
	Reparatur und Prüfung	Seite	0 - 6
	ESD-Hinweise	Seite	0 - 6
	Ersatzteile und Prüfmittel	Seite	0 - 7
	Hervorhebungen	Seite	0 - 7
Kontakte	Technische Schulung	Seite	0 - 11
	Anmeldung zur Technischen Schulung	Seite	0 - 11
	Bestellung von Ersatzteilen und Prüfmitteln	Seite	0 - 11
	Service Hotline Inland	Seite	0 - 11
	Service Hotline Ausland	Seite	0 - 11
	Sicherheitsbeauftragter (§ 30 MPG)	Seite	0 - 12
Das Gerät im Überblick	Zweckbestimmung	Seite	1 - 1
	Systemübersicht	Seite	1 - 1
	Mechanischer Aufbau	Seite	1 - 2
	Funktion	Seite	1 - 3
	Gerätesoftware	Seite	1 - 6
	Serviceprogramm	Seite	1 - 7
	Technische Daten	Seite	1 - 12
	Optionen	Seite	1 - 12
	Zubehör	Seite	1 - 12
Gerätediagnose / Kalibrierung	Allgemeines	Seite	2 - 1
	Alarme und Fehlercodes	Seite	2 - 3
	Die wichtigsten Fehlermöglichkeiten	Seite	2 - 8
	Geräteprüfung	Seite	2 - 9
	Kalibrierung	Seite	2 - 14
	Durchführungshinweise zur Kalibrierung	Seite	2 - 14
	Fehlersuche	Seite	2 - 25
Demontage / Montage	Allgemeines	Seite	3 - 1
	Akkumodul	Seite	3 - 9
	Gerätefuss	Seite	3 - 11
	Bedieneinheit	Seite	3 - 12
	Gehäuseoberteil	Seite	3 - 17
	Rasthaken	Seite	3 - 19
	Lautsprecher	Seite	3 - 19
	Antrieb	Seite	3 - 20
	Spritzenbügel mit Kolbenbremse	Seite	3 - 27
	Basisleiterplatte	Seite	3 - 34
	Einbau / Montage	Seite	3 - 35
	Prüfung nach Reparatur	Seite	3 - 46
Gerätepflege	Reinigung	Seite	4 - 1
	Akku-Pflege	Seite	4 - 1

0 Inhalt

Sicherheitstechnische Kontrolle (STK)	Perfusor® Space 1		
Sicherheitstechnische Kontrollen (STK)	Steckernetzteil SP 1		
Durchführungshinweise zur STK	Sichtkontrolle	Seite	7 - 1
	Elektrische Sicherheit in Anlehnung an IEC / EN 60601-1 bzw. VDE 0750 und VDE 0751	Seite	7 - 1
	Funktionskontrolle Perfusor® Space	Seite	7 - 3
	Funktionskontrolle Steckernetzteil SP	Seite	7 - 5
Prüfmittel und Spezialwerkzeuge	Prüfmittel	Seite	8 - 1
	Spezialwerkzeug	Seite	8 - 3
Ersatzteilliste		Seite	9 - 1
Änderungsdokumentation	Versionsbeschreibung	Seite	10 - 1
	Versionsverzeichnis der einzelnen Seiten	Seite	10 - 1
Stichwortverzeichnis		Seite	11 - 1

Service-Arbeiten

Dieses Manual dient zunächst nur zur Information. Der Besitz dieses Manuals berechtigt nicht zur Durchführung von Service-Arbeiten. Service-Arbeiten darf nur durchführen, wer

- von B. Braun auf das jeweilige Gerät geschult ist,
- im Änderungsdienst geführt ist,
- die notwendigen Prüf- und Hilfsmittel besitzt und
- die persönlichen Voraussetzungen (Ausbildung, Kenntnisse) erfüllt.

Sicherheitstechnische Kontrolle

Der Betreiber hat bei Medizinprodukten, für die der Hersteller sicherheitstechnische Kontrollen vorgeschrieben hat, diese nach den Angaben des Herstellers und den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie in den vom Hersteller angegebenen Fristen durchzuführen oder durchführen zu lassen (§ 6 MP BetreibV).

B. Braun empfiehlt auch hierfür eine Teilnahme an einer Schulung, zumindest aber die Durchführung anhand der jeweils aktuellen Manualversion, denn

- die STK verlangt die Beachtung der Durchführungshinweise in den Manuals,
- die Manuals stellen auch die Referenz für Messungen dar,
- je nach Gerätetyp muss das Serviceprogramm aufgerufen werden, was bei unsachgemäßer Handhabung zu gefährdenden Gerätezuständen führen kann. Außerdem kann hierfür ein spezieller Service-Stecker notwendig sein.

Aktualität

Dieses Manual entspricht dem Stand bei Erstellung. B Braun behält sich Änderungen im Zuge des technischen Fortschritts vor. Sie erkennen den Änderungsstand an der Index-Nummer in der Fußzeile jeder Seite.

Änderungsdienst

Der Besitz dieses Manuals umfasst nicht automatisch die Aufnahme in den Änderungsdienst. Die Aufnahme in den Änderungsdienst erfolgt durch:

- Teilnahme an einer Technischen Schulung von B. Braun Melsungen oder
- schriftlichen Auftrag an den B. Braun Vertrieb (kostenpflichtig).

Verantwortlichkeit des Herstellers

Der Hersteller, Zusammenbauer, Errichter oder Einführer betrachtet sich nur dann für die Auswirkung auf die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung des Gerätes als verantwortlich, wenn

- Montage, Erweiterungen, Neueinstellungen, Änderungen oder Reparaturen durch von ihm ermächtigte Personen ausgeführt werden,
- die elektrische Installation des betreffenden Raumes den Anforderungen VDE 0107, VDE 0100 Teil 710 bzw. IEC 60364-7-710 und nationalen Festlegungen entspricht,
- das Gerät in Übereinstimmung mit der Gebrauchsanweisung und dem Service-Manual verwendet wird,
- die sicherheitstechnischen Kontrollen regelmäßig durchgeführt werden,
- bei Wartungs-, Reparatur- und Service-Arbeiten am Gerät ein aktuelles und dem Änderungsstand entsprechendes Manual verwendet wird,
- der Servicetechniker am angebotenen Änderungsdienst teilnimmt,
- der Techniker an einer technischen Schulung von B. Braun auf das entsprechende Gerät teilgenommen hat.

Qualitätsmanagement

B. Braun ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 und ISO 13485. Diese Zertifizierung umfasst auch Wartung und Service.

Das Gerät ist CE gekennzeichnet. Die CE-Kennzeichnung bestätigt die Übereinstimmung dieses Gerätes mit der „Richtlinie des Rates über Medizinprodukte 93/42/EWG" vom 14.06.1993.

Reparatur und Prüfung

Eine Schulung darf nur durch B. Braun durchgeführt werden. Der Besitz des Manuals berechtigt nicht zur Reparatur. Richtlinien für elektrostatisch gefährdete Bauelemente (ESD-Richtlinien) sind zu beachten.

Nach jeder Reparatur ist die Durchführung einer Geräteprüfung bzw. einer Gerätediagnose erforderlich.

ESD-Hinweise

Halbleiter-Bauteile können durch elektrostatische Entladungen zerstört werden. Insbesondere MOS-Bauteile können durch die Einwirkung elektrostatischer Felder beschädigt werden, auch ohne dass es zu einer entladenden Berührung gekommen ist. Diese Beschädigungen sind nicht immer sofort erkennbar. Sie können auch erst nach längerer Betriebszeit zu Spätausfällen von Geräten führen.

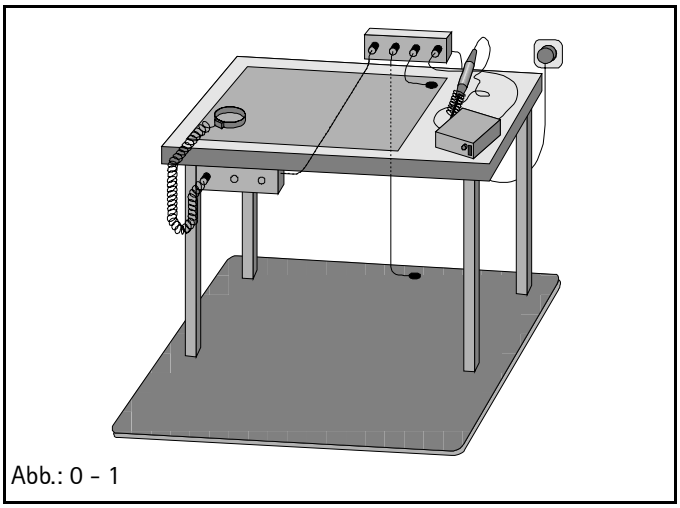

Abb.: 0 - 1

Jeder Arbeitsplatz, auf dem ESD-Bauteile oder Leiterplatten be- oder verarbeitet werden, muss entsprechend den Richtlinien mit den erforderlichen Statikschutzmaßnahmen ausgerüstet sein.

Jeder Arbeitsplatz muss einen Tischbelag aus elektrisch leitfähigem Material besitzen. Tischbelag und Lötkolben oder Lötstationen müssen über Schutzwiderstände an das Erdpotential angeschlossen sein.

Der Stuhl sollte antistatisch ausgerüstet sein. Der Fußboden oder die Bodenmatte sollten aus einem elektrisch leitfähigen Material bestehen.

Das Personal muss mit einem elektrisch leitfähigen Armgelenkband über entsprechende Schutzwiderstände an eine zentrale Erdpotentialschiene angeschlossen sein. Es reicht, die Schutzleiterkontakte der Steckdosen zu benutzen. Nach Möglichkeit sollte Baumwollkleidung getragen werden, um elektrostatische Aufladungen zu vermeiden. Möglichst elektrisch leitfähiges Schuhwerk tragen.

Ersatzteile und Prüfmittel

Ausschließlich Original-Ersatzteile verwenden. Keine Eingriffe an Baugruppen, die zum Komplettaustausch vorgesehen sind. Die jeweils benötigten Ersatzteile sind in den Reparaturbeschreibungen aufgeführt.

Für die Kalibrierung seiner Prüfmittel ist jeder Prüfer selbst verantwortlich. Original-Prüfmittel können bei B. Braun kalibriert werden. Nähere Informationen auf Anfragen.

Hervorhebungen

Mit den nachfolgend beschriebenen Hervorhebungen werden zusätzliche Hinweise und Warnungen besonders markiert:

Hinweis

Wird für zusätzliche oder spezielle Hinweise zu Informationen und Arbeitsschritten verwendet.

ACHTUNG

Wird bei Arbeitschritten mit einem möglichen Schaden oder Defekt an dem Gerät, System oder einem angeschlossenen Gerät eingefügt.

VORSICHT

WIRD BEI ARBEITSSCHRITTEN VERWENDET, WELCHE PERSONEN GEFÄHRDEND SEIN KÖNNEN.

Verweise auf Kapitel werden in der Form
(siehe „Hervorhebungen" ➨ S. 0 - 8)
dargestellt.

Verweise auf Abbildungen oder Tabellen werden in der Form
Abb.: 2 - 3 oder Tabelle 2 - 1
dargestellt.

Verweise auf Positionsnummern in Abbildungen werden in der Form
(Abb.: 1 - 1 / Pos. 1)
dargestellt. Hierbei bedeutet „Abb.: 1 - 1" die Bildnummer und „Pos. 1" die Positionsnummer innerhalb des Bildes.

Im PDF-Format dieses Service-Manuals erscheinen diese Verweise grün. Mit einem Mausklick auf den Verweis wird zur Quelle des Verweises gesprungen.

Menübefehle werden wie folgt dargestellt:
Menü ***Datei***.

Abkürzungsverzeichnis

Nachfolgend werden spezielle und nicht allgemein gültige Abkürzungen, welche in dieser Service-Anleitung verwendet werden, aufgeführt.

CAN	Controller Area Network
ESD	Electrostatic Discharge
FS	Fehlersuchschritt
FuP	Funktions - Microprocessor
GS	Geräteprüfschritt
ISP	Infusomat® Space
ISPS	Infusomat® Space, Silicon
ISPP	Infusomat® Space, PVC
KS	Kalibrierschritt
KuP	Kontroll - Microprocessor
LCD	Liquid Cristal Display (Flüssigkeitskristall Anzeigefeld)
PCA	Patientcontrolled Analgesia (Patientenkontrollierte - Analgesie (Schmerztherapie))
PSP	Perfusor® Space
SP	Space (System)
SPC	SpaceCover
SPCC	SpaceCover comfort
SPCS	SpaceCover standard
SPCO	SpaceCom
SPCT	SpaceControl
SPS	SpaceStation
STK	Sicherheitstechnische Kontrollen
TEMP	Temperatur

Für Ihre Informationen:

Kontakte 0

Technische Schulung

B. Braun Melsungen AG
34 212 Melsungen

Deutschland

Karola Theis
Telefon: +49 (0) 5661 / 71 - 37 25
Fax: +49 (0) 5661 / 75 - 37 25
e-mail: karola.theis@bbraun.com

International

Thomas Wagener
Fax: +49 (0) 5661 / 75 - 28 91
e-mail: thomas.wagener@bbraun.com
Dirk Peters
Fax: +49 (0) 5661 / 75 - 46 68
e-mail: dirk.peters@bbraun.com

Anmeldung zur Technischen Schulung

Eine Anmeldung zu einer Technischen Schulung ist nur über den zuständigen Außendienstmitarbeiter möglich.

Bestellung von Ersatzteilen und Prüfmitteln

B. Braun Melsungen AG
Postfach 11 20
34 209 Melsungen

Krankenhaus- und KH- Zuliefer-Kunden

Telefon: (08 00) 2 27 28 24
Fax: (05661) 71 37 98

Fachhändler und Sanitätshäuser

Telefon: (05661) 71 36 28/29
Fax: (05661) 71 35 50

Techniker International (Intercompany)

Nadja Machal
Fax: +49 (0) 5661 / 75 - 47 89
e-mail: nadja.machal@bbraun.com

Service Hotline Inland

Telefon: (08 00) 2 27 28 25
Fax: (0 56 61) 71 - 37 98
E-Mail: technischer_service_medical@bbraun.com

Service Hotline Ausland

Karl Tippel, Tanja Kördel
Telefon: +49 (0) 56 61 71 - 35 25
Fax: +49 (0) 56 61 71 - 35 26
E-Mail: karl.tippel@bbraun.com
E-Mail: tanja.koerdel@bbraun.com

0 Kontakte

Ersatzteil-Rücksendungen und Prüfmittel

B. Braun Melsungen AG
Schwarzenberger Weg 73-79
Wareneingang Werk C
34 212 Melsungen

Sicherheitsbeauftragter
(§ 30 MPG)

Dr. Dirk Woitaschek
e-mail: dirk.woitaschek@bbraun.com

Das Gerät im Überblick 1

Zweckbestimmung

Der Perfusor® Space (PSP) ist nach IEC/EN 60601-1 bzw. IEC/EN60601-2-24 eine tragbare, ortsveränderliche Spritzenpumpe zur Verabreichung von Flüssigkeiten in der Infusions- und Ernährungstherapie sowie für den Home-Care-Bereich

Über die konkrete Anwendbarkeit entscheidet die medizinische Fachkraft aufgrund der zugesicherten Eigenschaften und technischen Daten.

Systemübersicht

Das System Space ist ein modulares System der modernen Infusionstechnik für den stationären, mobilen oder privaten Einsatz. Die wichtigsten Module und deren Verbindungen untereinander sowie mit ihrer Umgebung sind in Abb.: 1 - 1 dargestellt.

Abb.: 1 - 1 System Space

Legende zu Abb. 1 - 1:

Pos.	Bezeichnung
1	SpaceCover
2	Infusionspumpe Infusomat® Space
3	Infusionsspritzenpumpe Perfusor® Space
4	SpaceControl
5	SpaceStation

Alle Pumpentypen, Perfusor® Space, Infusomat® Space und Infusomat® Space P, sowie die weiteren Geräte des Systems sind modular aufgebaut. Über L-Schienen an der Geräteunterseite und Nuten an der Geräteoberseite können bis zu drei Pumpen zu einer mechanischen Einheit verbunden werden. Die Verbindung der Pumpen untereinander und mit einem externen Netzteil erfolgt hierbei über ein Verbindungskabel.

Für die Vereinfachung der Bedienung steht das Systemmodul SpaceControl zur Verfügung. Auf diesem Modul kann eine einzelne Pumpe eingeschoben werden. Die Verbindung zur Pumpe erfolgt über feste Steckverbinder am Modul.

Das Modul SpaceStation ermöglicht den Aufbau eines kompletten Pumpensystems mit bis zu 24 Pumpen. In jede SpaceStation können bis zu vier Pumpen eingesetzt werden. Die Spannungsversorgung der Pumpen erfolgt über das integrierte Netzteil und die fest eingebauten Steckverbinder. Die Verbindung der Pumpen mit der ggf. integrierten Elektronik SpaceCom wird ebenfalls über diese Steckverbinder geleitet. Ggf. installierte SpaceControl werden über die angeschlossene Pumpe und von dort über den Steckverbinder in das System integriert.

Es können bis zu 6 SpaceStation zu einer Säule mit insgesamt maximal 24 Pumpen aufgebaut werden. Eine Verbindung von nebeneinanderstehenden SpaceStation ist über spezielle Verbindungskabel möglich, wenn die maximale Anzahl von 24 Pumpen bei maximal drei Säulen nicht überschritten wird.

Den oberen Abschluss jeder Säule bildet das SpaceCover standard oder das SpaceCover comfort. Über eine LED-Leiste und einen Lautsprecher im SpaceCover comfort werden Alarme signalisiert.

Mechanischer Aufbau

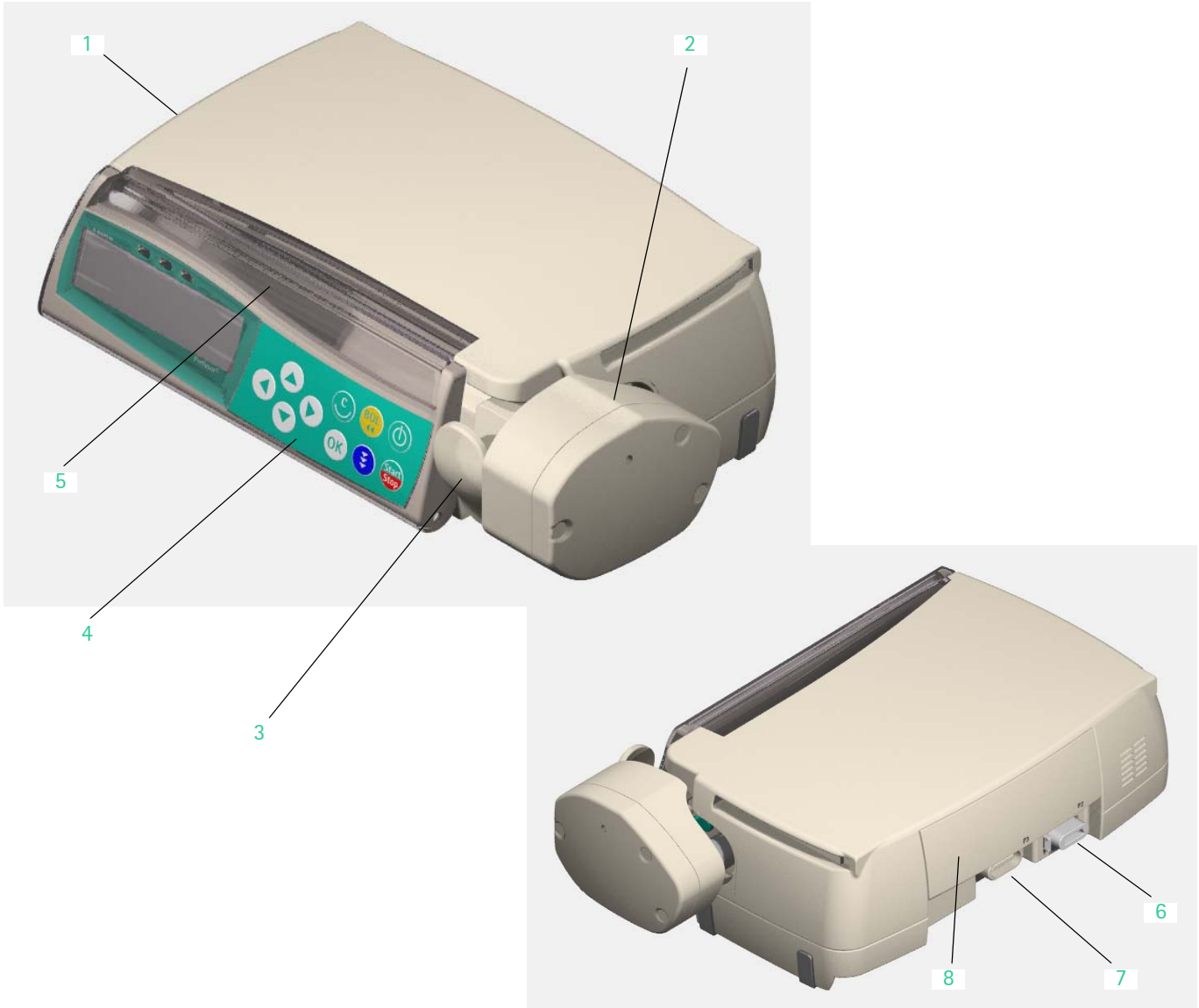

Abb.: 1 - 2 Perfusor® Space

Legende zu Abb. 1 - 2:

Pos. Bezeichnung

1 Perfusor® Space

2 Antriebskopf

3 Spritzenbügel mit Kolbenbremse

4 Bedieneinheit

5 Spritzenaufnahmebereich

6 Steckverbinder „P2", für Modul SpaceStation, externe 12 V DC und Zubehör

7 Steckverbinder „P3", Verbindung zum Modul SpaceControl

8 Akkufachabdeckung

Das Gehäuse des Perfusor® Space setzt sich hauptsächlich aus dem Gehäuseunterteil und dem Gehäuseoberteil zusammen.

An der Rückseite des Gehäuseoberteils wird das Akkumodul eingeschoben. Die Öffnung wird durch die Akkufachabdeckung verschlossen.

An der Vorderseite des Gehäuseunterteils ist die Bedieneinheit mit zwei Scharnieren montiert. Die Bedieneinheit verdeckt den Spritzenaufnahmebereich. Direkt hinter der Spritzenaufnahmebereich ist der komplette Antrieb, bestehend aus dem Vortrieb und dem Antriebskopf mit Antriebsrohr, in der Gehäuseunterschale eingebaut. Die Gehäusedurchführung für das Antriebsrohr wird durch das Gehäuseseitenteil verschlossen.

In der rechten Seite des Gehäuseunterteils ist der Spritzenbügel montiert.

Die Basisleiterplatte mit den fest angeschlossenen externen Steckverbindern „P2" und „P3" befindet sich am Boden des Gehäuseunterteils.

Funktion

Der Perfusor® Space kann über zwei Möglichkeiten mit Spannung versorgt werden:

- Über das eingeschobene Akkumodul.
- Über ein, an Steckverbinder „P2", angeschlossene externe 12 V DC Spannungsversorgung (z.B. SpaceStation, SpaceControl, ein externes Steckernetzteil oder aus einem NAW).

Bei allen Möglichkeiten wird die zugeführte Spannung in einer Spannungswandler- und Überwachungsschaltung auf der Basisleiterplatte in die notwendigen internen Spannungen umgesetzt.

Die Überwachung der Akkuzellen im Akkumodul und die Steuerung ihrer Ladung erfolgt über eine eigenständige Schaltung im Akkumodul.

Der Steckverbinder „P3" verbindet den Perfusor® Space mit einem SpaceControl.

Der Funktionsprozessor steuert alle Funktionen des Perfusor® Space. Daten werden in einem nicht flüchtigen Speicher abgelegt. Auch die externe Datenübertragung wird von hier gesteuert.

Alle wichtigen Reaktionen des Funktionsprozessors auf eingehende Informationen werden über den Kontrollprozessor überwacht. Stimmt die Reaktion nicht mit der Erwartung des Kontrollprozessors überein, so erfolgt eine Fehlermeldung und das Gerät geht in einen sicheren Stop-Zustand.

Der Antriebsmotor wird über eine Drehzahl- und Drehrichtungserkennung überwacht. Die ausgefahrene Endposition des Antriebskopfes wird über einen Schalter auf der Basisleiterplatte erkannt.

Der Druck im Infusionssystem wird über einen Kraftsensor, eine DMS (Dehnungsmessstreifen) -Messbrücke, im Antriebskopf gemessen und in der Geräteelektronik überwacht. Die Daten des Kraftsensors werden laufend mit Grenzwerten verglichen, welche in Abhängigkeit vom ausgewählten Spritzentyp und der eingestellten Druckstufe errechnet werden. Bei einer Überschreitung der Grenzwerte erfolgt automatisch ein Alarm und der Druck im Infusionssystem wird abgebaut. Zusätzlich wird über ein zweites unabhängiges System der maximale Druck begrenzt. Diese maximale Druckbegrenzung erfolgt über die Motorstromregelung.

Die Spritzengrößenerkennung erfolgt über den Spritzenbügel. Hier ist mechanisch ein Potentiometer angeschlossen. Die Spritzengröße wird über den jeweiligen Widerstandswert des Potentiometers ermittelt.

Die Fixierung der Spritze im Spritzenaufnahmebereich erfolgt über den Spritzenbügel und die Axialfixierung. Die Fixierung des Spritzenkolbens erfolgt über zwei Krallen im Antriebskopf. Während des Einlegens einer Spritze wird der Spritzenkolben über die Kolbenbremse gehalten, bis die Krallen im Antriebskopf den Spritzenkolben gefasst haben.

Die Tastatur und das Display werden, ebenso wie der Spritzenaufnahmebereich, beleuchtet.

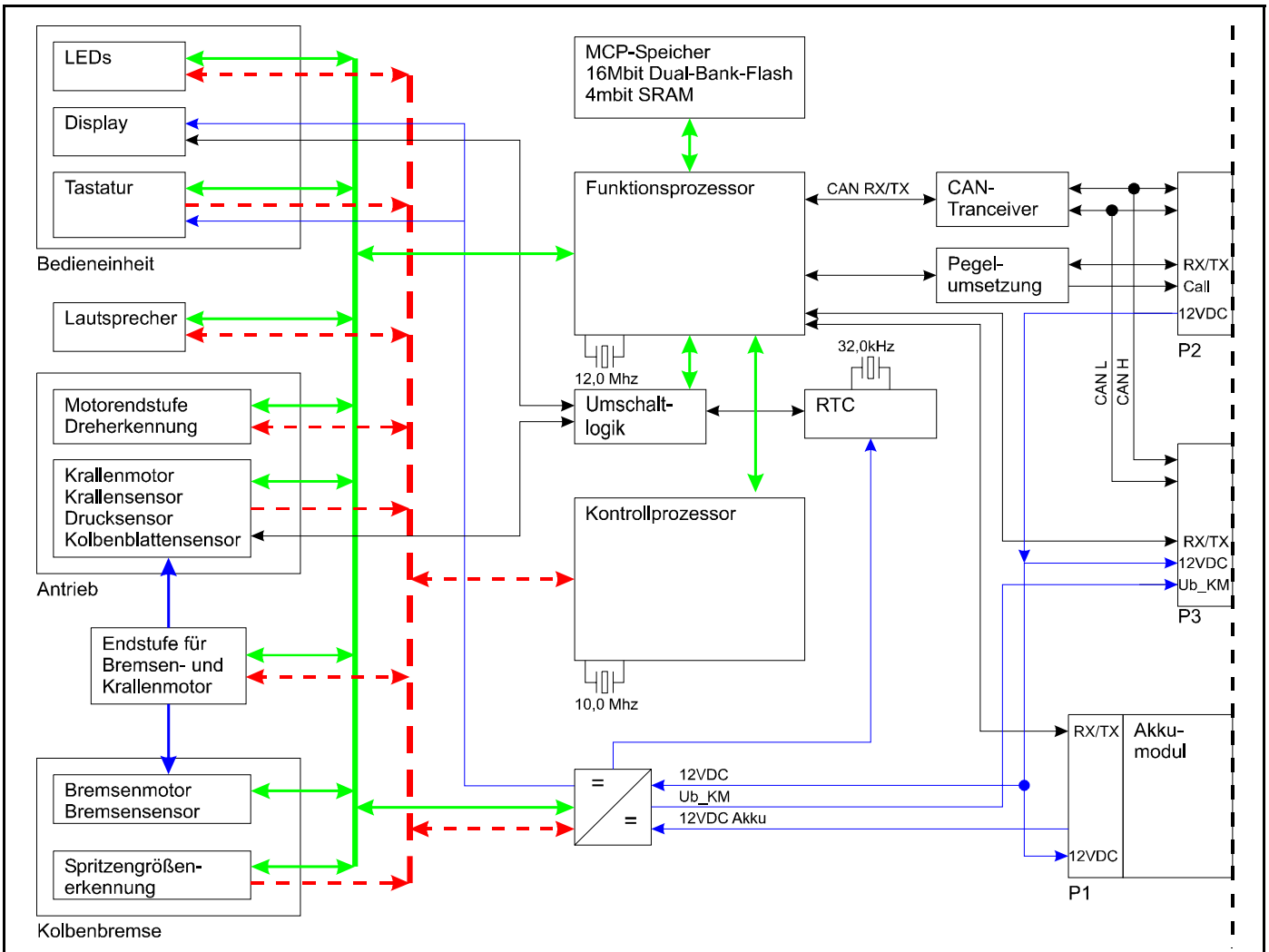

Abb.: 1 - 3 Blockschaltbild Perfusor® Space

Gerätesoftware

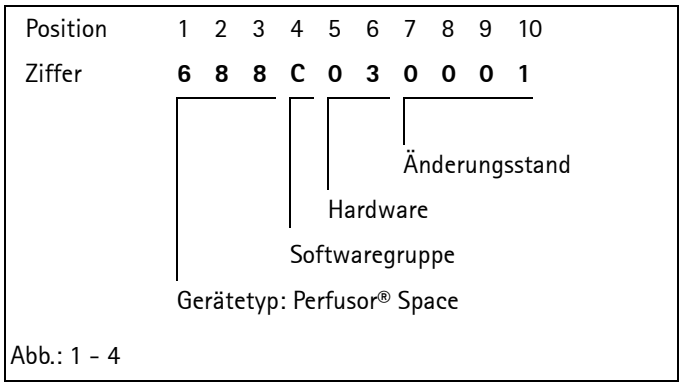

Abb.: 1 - 4

Freigegebene Software

688A030032

- Basissoftware

688A030035

- Funktionsverbesserungen

688A030040

- Funktionsverbesserungen
- Sprachversionen Französisch und Schwedisch hinzugefügt

688B030002

- Funktionsverbesserungen

688B030003

- CAN-Bus in Funktion.

688C030001

- Dosiskalkulation
- Geändertes CAN-Protokoll

Software-Update des Gerätes

Die Beschreibung des Software-Updates wird in einer eigenständigen Dokumentation mit der Software mitgeliefert.

ACHTUNG

Wird während des Software-Updates die Verbindung zum Gerät unterbrochen oder das Gerät bzw. der PC abgeschaltet, so kann eine Komponente der Gerätesoftware irreparabel beschädigt werden. Nach einem solchen Fehler kann ein Software-Update über den PC nicht mehr durchgeführt werden, und das Gerät muss an B. Braun gesendet werden.

Serviceprogramm

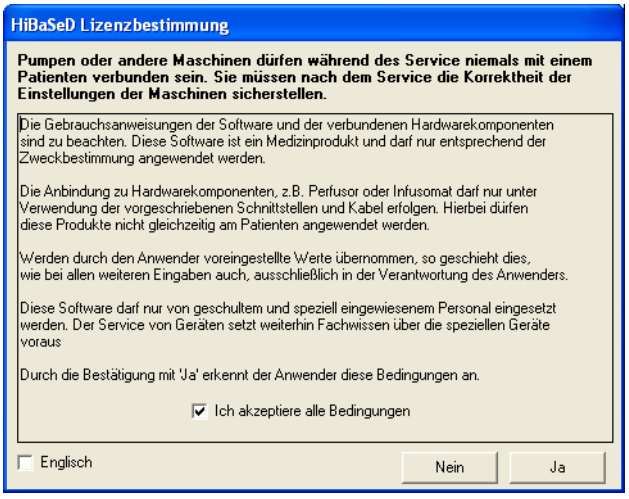
HiBaSeD Lizenzbestimmung
Pumpen oder andere Maschinen dürfen während des Service niemals mit einem Patienten verbunden sein. Sie müssen nach dem Service die Korrektheit der Einstellungen der Maschinen sicherstellen.
Die Gebrauchsanweisungen der Software und der verbundenen Hardwarekomponenten sind zu beachten. Diese Software ist ein Medizinprodukt und darf nur entsprechend der Zweckbestimmung angewendet werden.
Die Anbindung zu Hardwarekomponenten, z.B. Perfusor oder Infusomat darf nur unter Verwendung der vorgeschriebenen Schnittstellen und Kabel erfolgen. Hierbei dürfen diese Produkte nicht gleichzeitig am Patienten angewendet werden.
Werden durch den Anwender voreingestellte Werte übernommen, so geschieht dies, wie bei allen weiteren Eingaben auch, ausschließlich in der Verantwortung des Anwenders.
Diese Software darf nur von geschultem und speziell eingewiesenem Personal eingesetzt werden. Der Service von Geräten setzt weiterhin Fachwissen über die speziellen Geräte voraus
Durch die Bestätigung mit 'Ja' erkennt der Anwender diese Bedingungen an.
Ich akzeptiere alle Bedingungen
Englisch
Nein
Ja

Abb.: 1 - 5

Freigegebene Version

Hinweis

Je nach Version ist darauf zu achten, dass sich Texte und / oder Funktionen des Serviceprogramms verändern können. Die nachfolgenden Bildschirmdarstellungen sind nur als Beispiele zu sehen und stellen den Stand bei Drucklegung dar.

- 0.0.28
- 1.0.0
- 1.1.2
- 1.1.3
- 1.1.4
- 1.2.1
- 1.3.5
- 1.5.0

Serviceprogramm starten

Hinweis

Die Installation und weitergehende Bedienung zum Serviceprogramm ist der eigenständigen Gebrauchsanweisung zu entnehmen.

1. Programm „HiBaSeD.exe" (History, Barcode, Service, Drug list) am PC starten. Das Serviceprogramm wird geladen und gestartet. Das Eingangsfenster des Serviceprogramms erscheint.
2. Lesen Sie sich die Hinweise durch.
3. Das Lesen der Hinweise bestätigen Sie mit einem Haken im Feld „Ich akzeptiere alle Bedingungen" und danach mit dem Tastenfeld „Ja".

Hinweis

Über einen Haken im Feld „Englisch" können Sie die Sprache der Hinweise auf Englisch umstellen.

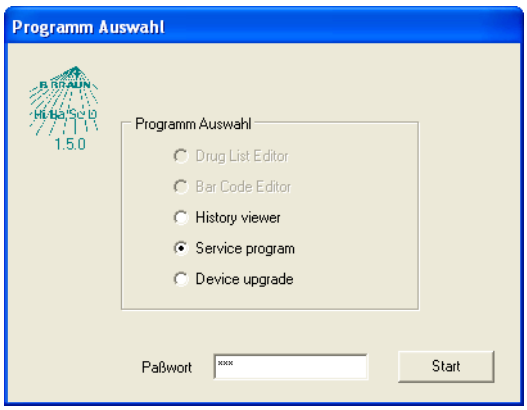

Abb.: 1 - 6

4. Geben Sie das Passwort ein und betätigen sie mit dem Mauszeiger das Tastenfeld „Start".

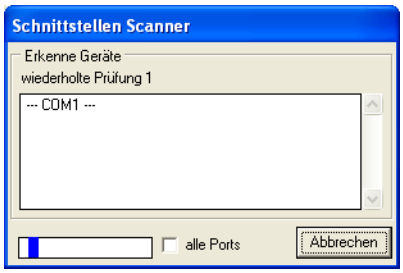

Abb.: 1 - 7

Das Serviceprogramm prüft die Schnittstellen des PC auf angeschlossene Geräte des Systems Space. Gefundene Geräte werden kurz in einem Fenster am Bildschirm angezeigt.

Das Arbeitsfenster des Serviceprogramms erscheint am Bildschirm. In der linken Spalte erscheinen alle erkannten Geräte

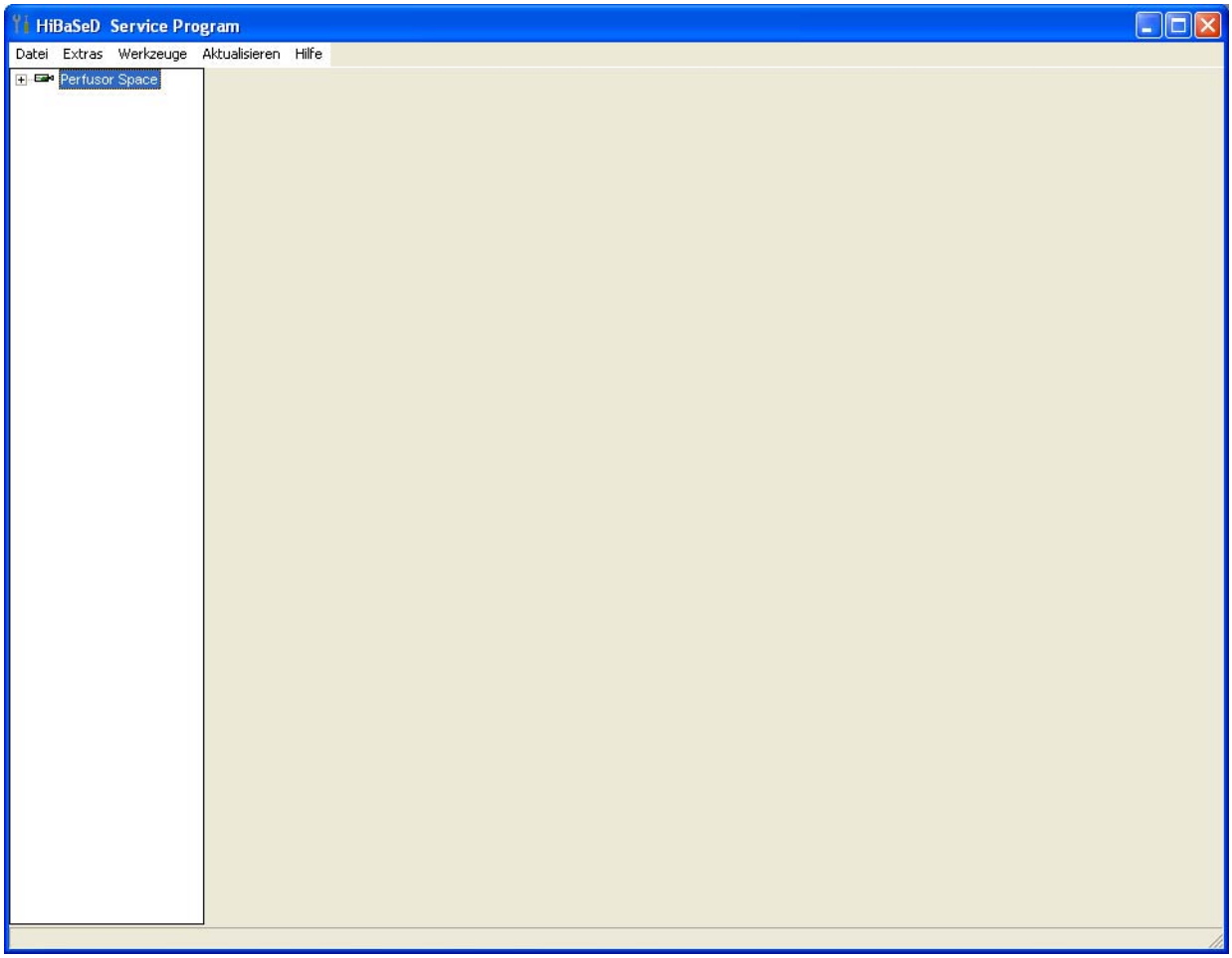

Abb.: 1 - 8

5. Aktivieren Sie mit einem Doppelklick des Mauszeigers das gewünschte Gerät in der Geräteauswahlleiste links im Arbeitsfenster. Die Daten des Gerätes werden unter dem Gerätenamen dargestellt.

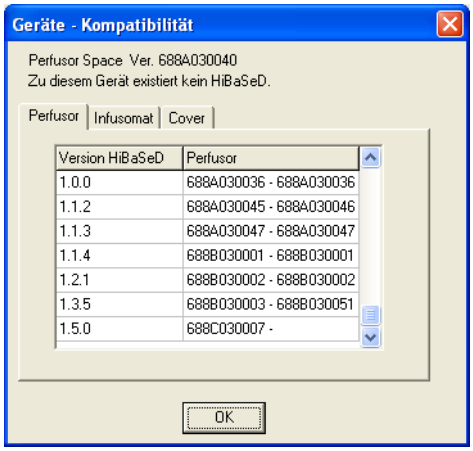

Abb.: 1 - 9

Ist die Gerätesoftwareversion nicht kompatibel zu der Serviceprogrammversion, so wird ein Fenster mit der Aufforderung zum Wechseln der Serviceprogrammversion am Bildschirm geöffnet. In diesem Fenster wird eine Kompatibilitätsliste Serviceprogramm - Gerätesoftware dargestellt.

Sind Serviceprogramm und Gerätesoftware kompatibel, so werden alle Sreviceprogrammfunktionen aktiv.

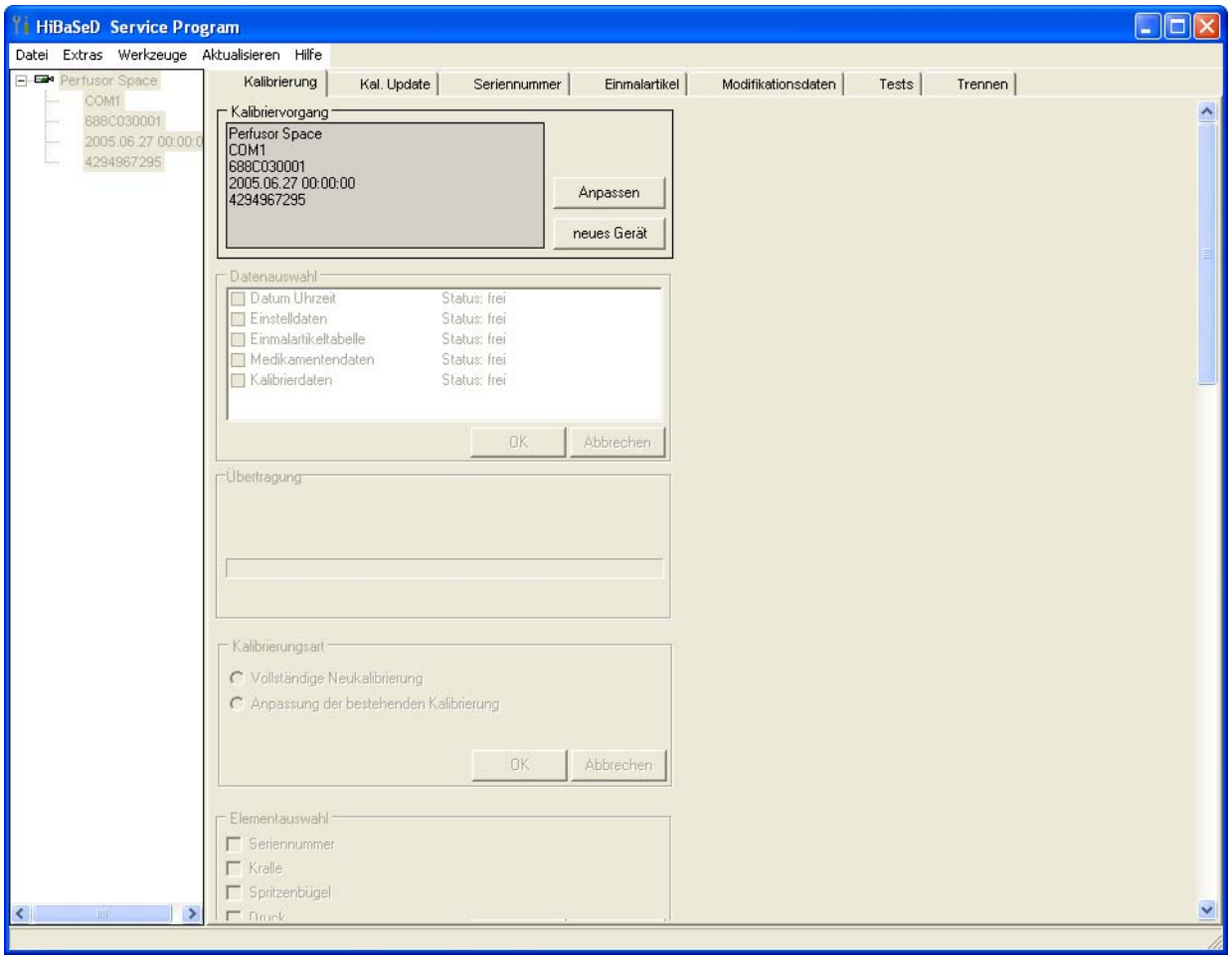

Abb.: 1 - 10

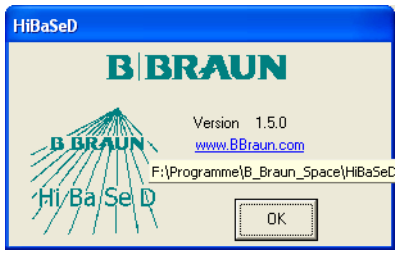

Abb.: 1 - 11

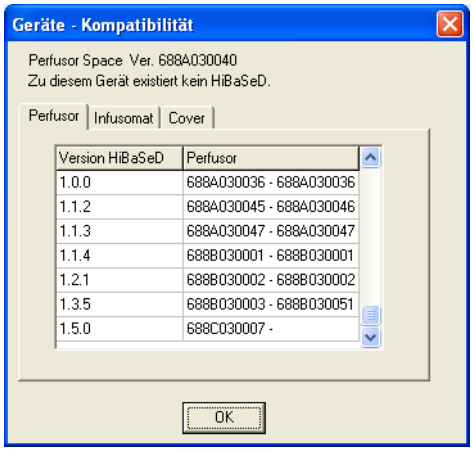

Abb.: 1 - 12

Serviceprogrammversion

1. Öffnen Sie über ***Hilfe ➨ Info ...*** das Fenster „HiBaSeD". In diesem Fenster wird die aktuelle Version des Serviceprogramms angezeigt.
2. Schließen Sie das Fenster wieder über das Tastenfeld „OK".

Kompatibilitätsliste

1. Öffnen Sie über ***Hilfe ➨ Kompatibilität*** das Fenster „Geräte - Kompatibilität". In diesem Fenster erscheint die Zugehörigkeit der HiBaSeD-Version zu der Gerätesoftwareversion.
2. Schließen Sie das Fenster wieder über das Tastenfeld „OK".

Serviceprogramm beenden

1. Beenden Sie das Serviceprogramm über ***Datei ➨ Beenden***.
2. Lösen Sie ein ggf. angeschlossenes Steckernetzteil von Gerät.
3. Schalten Sie das Gerät aus.
4. Entnehmen Sie das Akkumodul.
5. Nach ca. 10 Sekunden kann das Gerät wieder in Betrieb genommen werden.

Technische Daten

Alle technischen Daten sind in der Gebrauchsanweisung aufgeführt.

Optionen

Die Funktionen der einzelnen Optionen sind der Gebrauchsanweisung zu entnehmen.

Perfusor® Space

Bezeichnung	Art. - Nr.
Steckernetzteil Euro	0871 3110
Steckernetzteil UK	0871 3111
Steckernetzteil USA / Japan	0871 3112
Steckernetzteil Australien	0871 3113
Steckernetzteil Universal	0871 3114

Zubehör

Bezeichnung	Art. - Nr.
Charger SP Akkuladestation	0871 3170
Anschlusskabel Personalruf SP	0871 3232
Stromversorgungskabel 12 V für Ambulanzfahrzeuge	0871 3231
CombiLead SP 12 V Verbindungskabel, Pumpe - Pumpe	0871 3133
InterfaceLead SP Schnittstellenkabel RS232	0871 3234
InterfaceLead SP Schnittstellenkabel CAN SP	0871 3230
SpaceClamp SP Die SpaceClamp ist eine Betthalterung für eine oder mehrere Pumpen des Space Systems.	0871 3130
Kurzstativ SP	0871 3135

Gerätediagnose / Kalibrierung 2

Allgemeines

VORSICHT

WÄHREND DER GERÄTEPRÜFUNG UND FEHLERSUCHE MUSS MIT SPANNUNGEN VON 115 / 230 V AC GEARBEITET WERDEN. DIESE SPANNUNGEN KÖNNEN LEBENSGEFÄHRLICHE VERLETZUNGEN HERVORRUFEN. ES SIND UNBEDINGT DIE NATIONALEN UND INTERNATIONALEN SICHERHEITSBESTIMMUNGEN ZU BEACHTEN.

Vor jeder Demontage und Montage einer Baugruppe des Gerätes müssen die Stecker, Steckkontakte und Verbindungen auf Korrosion und festen Sitz geprüft werden. In der nachfolgenden Fehlersuche werden diese Fehlertypen nicht nochmals angesprochen.

Für die Systemprüfung / Fehlersuche werden die folgenden zusätzlichen Geräte und Lehren benötigt:

- PC
- Servicestecker SP
- Serviceprogramm HiBaSeD
- Schnittstellenkabel
- Spritze 2 ml / 3 ml
- Spritze 10 ml
- Spritze 30 ml
- Durchmesserlehre 32,0 mm
- Durchmesserlehre 23,4 mm
- Durchmesserlehre 15,7 mm
- Durchmesserlehre 9,0 mm
- Längenlehre PSP
- Spritzenlehre „#Lehre OPS 50"mit Kolbenplattenteller und Motorkraft-Testadapter für Perfusor® Space

Die Lehren sind im Kapitel „Spezialwerkzeug" (➨ S. 8 - 3) grafisch dargestellt.

ACHTUNG

Bei Messungen am offenen und eingeschalteten Gerät ist äußerste Vorsicht geboten. Kurzschlüsse oder falsche Messmethoden können Baugruppen des Gerätes beschädigen oder zerstören.

Die Geräteprüfung, die Kalibrierung und die Fehlersuche sind in nummerierte Arbeitsschritte (Geräteprüfschritt GS, Kalibrierschritt KS, Fehlersuchschritt FS) unterteilt und bauen aufeinander auf.

Beginnend mit GS 1 ist die dort beschriebene Tätigkeit auszuführen. In der Spalte „Funktion" ist die Auswirkung der Tätigkeit aufgeführt. Entspricht das Ergebnis der Auswirkung, so wird die Tätigkeit des Arbeitsschrittes ausgeführt, auf welchen in der Spalte „Wenn ja" verwiesen wird. Stimmt das Ergebnis nicht mit der beschriebenen Funktion überein, so ist der Arbeitsschritt aus der Spalte „Wenn nein" auszuführen.

Ein Beispiel ist in Abb.: 2 - 1 dargestellt.

GS	Tätigkeit	Funktion	Wenn ja	Wenn nein
1			GS 2	
2			GS 3	FS 1
3			GS 4	
4			GS 5	FS 4
5				

Mustertabelle 1

FS	Tätigkeit	Funktion		
1			GS 3	FS 2
2			FS 3	FS 4
3			GS 3	
4			GS 4	FS 4
5			GS 4	

Mustertabelle 2

Abb.: 2 - 1 Mustertabellen

Arbeitsschritte, zu welchen zusätzliche Informationen für deren Durchführung notwendig sind, werden im Anschluss an die jeweilige Tabelle genau beschrieben.

Alarme und Fehlercodes

Die Alarme des Perfusor® Space sind in 5 Kategorien unterteilt. Diese Kategorien sind nachfolgend in der aufsteigenden Reihenfolge der Wertigkeit aufgeführt:

- Alarmhinweis
  Bei unzulässigen Eingaben zeigt das Display entsprechende Hinweise an (z.B. „Achtung! Rate ist außerhalb des Bereichs"; „Der Parameter kann nicht verändert werden") und ein Signalton wird abgegeben.
- Voralarm
  Voralarme treten einige Minuten (abhängig von den Service-Einstellungen) vor den Betriebsalarmen auf.
- Erinnerungsalarm
  Ein Erinnerungsalarm tritt auf wenn das Gerät bei einer nicht abgeschlossenen Eingabe oder Bedienung zwei Minuten nicht bedient wurde.
- Betriebsalarm
  Bei Betriebsalarmen wird die Infusion gestoppt. Es ertönt ein akustisches Signal, die rote LED blinkt und ein Personalruf wird ausgelöst. Das Display zeigt „Alarm" und die Alarmursache an.
- Gerätealarm

In den nachfolgenden Listen werden die wichtigsten Alarme und Fehlercodes sowie deren Bedeutung und die mögliche Beseitigung aufgeführt.

Hinweis

Nach jeder Reparatur oder Instandsetzung sollte die Geräteprüfung (siehe „Geräteprüfung" ➨ S. 2 - 9) durchgeführt werden.

Alarme

	Alarm	Mögliche Ursache	Beseitigung
1	Akku fast leer (Typ: Voralarm)	Das Gerät wurde längere Zeit nicht am Netz betrieben	Gerät im Akkubetrieb betreiben, bis die Meldung „Akku leer" erscheint und das Gerät abschaltet. Danach Gerät mindestens 6 Stunden ans Netz anschließen.
		Akkumodul defekt oder zu alt	Akkumodul austauschen
2	Akku leer (Typ: Betriebsalarm)	Das Gerät wurde längere Zeit nicht am Netz betrieben	Gerät mindestens 6 Stunden ans Netz anschließen
		Akkumodul defekt	Akkumodul austauschen
3	Akkudeckel offen (Typ: Betriebsalarm)	❒ Die Akkufachabdeckung ist nicht richtig geschlossen	Akkufachabdeckung richtig einsetzen
		❒ Es fehlt der Magnet in der Akkufachabdeckung	Akkufachabdeckung austauschen
		❒ Die Akkufachabdeckung wird durch das Akkumodul nicht erkannt	Akkumodul austauschen
4	Antrieb blockiert (Typ: Betriebsalarm)	❒ Der Antrieb wurde manuell blockiert	Blockierung beseitigen
		❒ Antriebskraft zu niedrig	Gerät mindestens 6 Stunden ans Netz anschließen und Akku laden.
			Gerät neu kalibrieren
		❒ Der Antrieb ist mechanisch beschädigt	Antrieb austauschen
5	Krallenfehlfunktion (Typ: Betriebsalarm)	❒ Der Spritzenkolben wurde nicht erkannt	Richtigen Spritzentyp auswählen bzw. einlegen
			Die Spritze über die Notentriegelung im Antriebskopf lösen und neu einlegen
			Gerät neu kalibrieren
		❒ Die Krallen oder der Krallenantrieb sind / ist beschädigt	Antriebskopf austauschen
6	Kolbenplatte ohne Kontakt (Typ: Betriebsalarm)	❒ Unterdruck im Spritzensystem	Siehe Gebrauchsanweisung
		❒ Spritze wurde ohne Öffnen des Spritzenbügels entnommen	Siehe Gebrauchsanweisung
		❒ Kolbenplattensensor defekt	Antriebskopf austauschen
7	Devicealarm (Typ: Gerätealarm)	Es wurde ein gravierender interner Fehler im System erkannt	Gerät aus- und wieder einschalten
			Geräteprüfung durchführen (siehe „Geräteprüfung" ➨ S. 2 - 9)

Tabelle 2 - 1 Alarme

Fehlercodes des Funktionsprozessors

	Fehlercode	Definition	Mögliche Ursache	Beseitigung
1	1001 ... 1013	Internal Error		
2	1014	Loudspeaker not off	Steckverbinder des Lautsprechers	Steckverbinder des Lautsprechers prüfen.
			Lautsprecher	Lautsprecher prüfen.
3	1015	Loudspeaker lost	Steckverbinder des Lautsprechers	Steckverbinder des Lautsprechers prüfen.
			Lautsprecher	Lautsprecher prüfen.
4	1016	Loudspeaker shorted	Steckverbinder des Lautsprechers	Steckverbinder des Lautsprechers prüfen.
			Lautsprecher	Lautsprecher prüfen.
5	1017	KuP switchoff path defect (K_SM_CLK)	Abschaltweg	
6	1018	ADC pressure out of range	Druckmessung im Antriebskopf	Kalibrierung durchführen
7	1019	Internal Error		
8	1020	FUP Flash Memory Error	Software	Gerätesoftwareupdate
9	1021	FUP different version KuP to FuP	Software	Gerätesoftwareupdate
10	1022	FUP pressure zero test fail	Druckmessung im Antriebskopf	Kalibrierung durchführen
11	1023	FUP pressure offset test fail	Druckmessung im Antriebskopf	Kalibrierung durchführen
12	1024	FUP EA key closed to long 20Sek	Tastatur defekt	Geräteprüfung durchführen
13	1025	Internal Error		

Tabelle 2 - 2 Fehlercodes des Funktionsprozessors

Fehlercodes des Kontrollprozessors

	Fehlercode	Definition	Mögliche Urache	Beseitigung
1	1100	Timebase to fast	Quarz der Basisleiterplatte	Basisleiterplatte austauschen
2	1101	Timebase to slow	Quarz der Basisleiterplatte	Basisleiterplatte austauschen
3	1102	Timebase fail	Quarz der Basisleiterplatte	Basisleiterplatte austauschen
4	1103	Keybord High	Tastatur defekt	Geräteprüfung durchführen
5	1104	EA_KEY defect 25Sek	Tastatur defekt	Geräteprüfung durchführen
6	1105	No keydecode	Tastatur defekt	Geräteprüfung durchführen
7	1106	ROM Romtest defect	Software	Gerätesoftwareupdate
8	1107	ROM Program defect	Software	Gerätesoftwareupdate
9	1108	CM State without set K_V_KM_ON		
10	1109	MPU_Test failed	Software	Gerätesoftwareupdate
11	1110	RAM_Test failed	Software	Gerätesoftwareupdate
12	1111	active reset	Unterbrechung der Versorgungs-spannung im Betrieb	
13	1112 ... 1114	Internal Error		
14	1115	Drive too fast	Motoransteuerung Drehrichtungserkennung	Basisleiterplatte austauschen
15	1116	Drive too slow	Motoransteuerung Drehrichtungserkennung	Basisleiterplatte austauschen
16	1117 ... 1118	Internal Error		
17	1119	lcd backlight on defect	LC-Display defekt	Bedieneinheit austauschen
18	1120	lcd backlight off defect	LC-Display defekt	Bedieneinheit austauschen
19	1121	red led on defect	LC-Display defekt	Bedieneinheit austauschen
20	1122	red led off defect	LC-Display defekt	Bedieneinheit austauschen
21	1123	key pressed to long (without EA-Key) 60Sek	Tastatur defekt	Geräteprüfung durchführen
22	1124 ... 1127	Internal Error		
23	1128	Drive motion rightless forward	Motoransteuerung Drehrichtungserkennung	Basisleiterplatte austauschen
24	1129	Drive motion rightless backward	Motoransteuerung Drehrichtungserkennung	Basisleiterplatte austauschen
25	1130 ... 1200	Internal Error		
26	1201	different version FuP to KuP	Software	Gerätesoftwareupdate
27	1202	E_ERROR_STEPMOTOR_1 Phase nicht ok	Antriebsmotor, Vortrieb	Basisleiterplatte austauschen
28	1203	E_ERROR_STEPMOTOR_2 Strom-wert nicht 0x55	Motoransteuerung Drehrichtungserkennung	Kalibrierung durchführen

Tabelle 2 - 3 Fehlercodes des Kontrollprozessors (Abschnitt 1 von 2)

	Fehlercode	Definition	Mögliche Urache	Beseitigung
29	1204	E_ERROR_STEPMOTOR_3 K_SM_CLK defect	Motoransteuerung Drehrichtungserkennung	Kalibrierung durchführen
30	1205	E_ERROR_STEPMOTOR_4 Phase nicht ok	Motoransteuerung Drehrichtungserkennung	Kalibrierung durchführen
31	1206	E_ERROR_STEPMOTOR_5 Strom-wert nicht 0	Motoransteuerung Drehrichtungserkennung	Kalibrierung durchführen
32	1207	E_ERROR_STEPMOTOR_6 Strom-wert nicht 0x55	Motoransteuerung Drehrichtungserkennung	Kalibrierung durchführen
33	1208	E_ERROR_STEPMOTOR_7 Strom-wert nicht 0xAA	Motoransteuerung Drehrichtungserkennung	Kalibrierung durchführen
34	1209	E_ERROR_STEPMOTOR_8 Phasen nicht 0	Motoransteuerung Drehrichtungserkennung	Kalibrierung durchführen
35	1210	E_ERROR_DCMOTOR_1	Antriebsmotor Kolbenbremse def. Krallenantrieb im Antriebskopf def. Lichtschranke der Kolbenbremse def.	
36	1211	E_ERROR_DCMOTOR_2		
37	1212	E_ERROR_DCMOTOR_3		
38	1213	E_ERROR_DCMOTOR_4		
39	1214	E_ERROR_DCMOTOR_5		
40	1215	no V_MOT	Spannungswandler def.	Basisleiterplatte austauschen
41	1216	overvoltage test fail		
42	1217	no V_MOT		
43	1218	undervoltage test fail		
44	1220	syringeholder defect	Spritzenbügel oder Potentiometer def.	Spritzenbügel austauschen. Basisleiterplatte austauschen
45	1221	syringe change timeout		
46	1237 ... 1238	Internal Error		
47	1239	plunger plate sensor defect	Druckmessung im Antriebskopf	Antriebskopf austauschen
48	1240 ... 1254	Internal Error		

Tabelle 2 - 3 Fehlercodes des Kontrollprozessors (Abschnitt 2 von 2)

Die wichtigsten Fehlermöglichkeiten

Die nachfolgende Liste enthält die wichtigsten bekannten Fehlermöglichkeiten und deren Beseitigung.

Hinweis

Nach jeder Reparatur oder Instandsetzung ist die Geräteprüfung (siehe „Geräteprüfung" ➡ S. 2 - 9) durchzuführen.

	Fehler	Mögliche Ursache	Beseitigung
1	Das Akkumodul entlädt sich zu schnell	Das Gerät wurde längere Zeit nicht benutzt. Das Akkumodul wurde nicht regelmäßig entladen und geladen.	❒ Akkumodul mehrmals entladen und laden. ❒ Akkumodul austauschen

Tabelle 2 - 4

Geräteprüfung

GS	Tätigkeit	Funktion	Wenn ja	Wenn nein
1	Das Gerät ist in einer SpaceStation eingesetzt oder mit einem SpaceControl verbunden.		GS 2	GS 3
2	Das Gerät abnehmen.		GS 4	
3	Alle Anschlüsse vom Gerät lösen.		GS 4	
4	Spritze entnehmen und Spritzenbügel schließen.		GS 5	
5	Servicestecker SP auf den Steckverbinder „P2" stecken.		GS 6	
6	Steckernetzteil über den Servicestecker SP mit dem Gerät verbinden.	Alle LEDs leuchten kurz auf.	GS 7	FS 1
7		Der Akkuladezustand sowie der Netzanschluss werden links oben im LC-Display (dunkel und ohne Beleuchtung) angezeigt.	GS 8	FS 5
8	Gerät einschalten.	Alle LEDs leuchten (von links: gelb, grün, blau).	GS 9	FS 5
9		Es ist ein kurzer tiefer und danach ein kurzer hoher Signalton zu hören.	GS 10	FS 7
10		Die mittlere LED wechselt die Farbe von grün auf rot und erlischt danach. Die gelbe und die blaue LED leuchten noch kurz weiter.	GS 11	FS 8
11		Im LC-Display erscheint „Selbsttest aktiv" und die aktuelle Gerätesoftwareversion.	GS 12	FS 8
12		Die Tastatur, das LC-Display und der Spritzenaufnahmebereich werden beleuchtet.	GS 13	FS 9
13		Der Antriebskopf fährt in die ausgefahrene Endposition.	GS 14	FS 11
14		Die Krallen im Spritzenkopf schließen und öffnen.	GS 15	FS 14
15		Im LC-Display erscheint „Antrieb fährt zurück / Spritzenwechsel"	GS 16	FS 16
16		Im Display erscheint „Öffne Spritzenbügel und lege Spritze ein oder drücke „C" um Parameter einzugeben"	GS 17	FS 16
17	Spritzenbügel öffnen.	Im Display erscheint „Spritzenwechsel / Bitte Spritze einlegen..."	GS 18	FS 17
18	Taste „>" betätigen.	Die Service Info mit: - Brake: stopped by ____ - drivetest ok - Size: 35.4 KuP 35.4 FuP erscheint im LC-Display.	GS 19	FS 19

Tabelle 2 - 5 Geräteprüfung (Abschnitt 1 von 6)

GS	Tätigkeit	Funktion	Wenn ja	Wenn nein
19	Spritze 30 ml einlegen.	Spritzenkolben wird mit dem Messer des Spritzenbügels fixiert.	GS 20	FS 21
20		Im LC-Display erscheint in der Zeile „Brake: stopped by current".	GS 21	FS 21
21	Spritze 2 ml einlegen.	Im LC-Display erscheint in der Zeile „Brake: stopped by holder".	GS 22	FS 21
22	Spritzenbügel öffnen und Spritze entnehmen.	Im LC-Display erscheint in der Zeile „Brake: stopped by light barrier".	GS 23	FS 21
23		Bei FuP erscheint der Wert 35.4 im LC-Display. Der angezeigte Wert bei FuP darf eine maximale Toleranz von ± 0.04 aufweisen.	GS 24	KS 1
24	Spritzenbügel schließen.	Der Wert bei FuP wechselt zu 7.0 ± 0.4.	GS 25	KS 1
25	Durchmesserlehre 9,0 mm einlegen.	Der Wert bei FuP wechselt zu 9.0 ± 0.4.	GS 26	KS 1
26	Durchmesserlehre 15,7mm einlegen.	Der Wert bei FuP wechselt zu 15.7 ± 0.4.	GS 27	KS 1
27	Durchmesserlehre 23,4 mm einlegen.	Der Wert bei FuP wechselt zu 23.4 ± 0.4.	GS 28	KS 1
28	Durchmesserlehre 32,0 mm einlegen.	Der Wert bei FuP wechselt zu 32.0 ± 0.4	GS 29	KS 1
29		Die Summe der Toleranzen der GS 23 bis GS 28 darf nicht größer als 1.0 betragen.	GS 30	KS 1
30	Spritze 2 ml einlegen.		GS 31	
31	Taste „>" betätigen.	Spritzenauswahl erscheint im Display.	GS 32	
32	Spritze auswählen.	Antriebskopf fährt bis an den Spritzenkolben, die Krallen im Antriebskopf schließen und im Display erscheint „Spritze wir gefasst / Bitte warten".	GS 33	FS 26
33	Alle Tasten an der Bedieneinheit bei einem Funktionstest (Infusion durchführen) prüfen.	Bei allen Tastenbetätigungen erfolgt die gewünschte Reaktion.	GS 34	FS 29
34	Spritzenbügel während der laufenden Infusion öffnen.	Die rote LED an der Bedieneinheit blinkt und die rote LED des Servicesteckers SP leuchtet. Im LC-Display erscheint „Alarm / Spritzenbügel".	GS 35	FS 31
35	Spritzenbügel schließen und Infusion fortführen.		GS 36	
36	Infusion stoppen.		GS 37	
37	Spritzenbügel öffnen.	Im Display erscheint „Spritzenwechsel / Wechsel einleiten? Ja / Nein"	GS 38	
38	Mit „Ja" bestätigen.	Die Krallen im Antriebskopf öffnen und der Antriebskopf fährt in die ausgefahrene Endposition.	GS 39	
39	Spritze entnehmen.		GS 40	

Tabelle 2 - 5 Geräteprüfung (Abschnitt 2 von 6)

GS	Tätigkeit	Funktion	Wenn ja	Wenn nein
40	Für die DMS-Druckmessung Spritzenlehre einlegen, Spritzenbügel schließen und Spritzentyp „#Lehre OPS 50“ auswählen. **VORSICHT** WÄHREND DER DMS-DRUCKMESSUNG MIT DER SPRITZENLEHRE DARF DER SPRITZENBÜGEL NICHT GEÖFFNET WERDEN. DIE SPRITZENLEHRE STEHT UNTER SEHR HOHEM DRUCK UND KANN BEI EINER PLÖTZLICHEN ENTLASTUNG VERLETZUNGEN HERVORRUFEN.		GS 41	
41	Eine Förderrate von 200 ml/h eingeben, die Druckstufe 1 auswählen und Infusion starten.	Nach Erreichen des maximalen Drucks in dieser Druckstufe wird die Förderung gestoppt, die rote LED an der Bedieneinheit blinkt und im LC-Display erscheint „Alarm / Druck zu hoch“. Der angezeigte Wert auf der Spritzenlehre (in N) muss mit den Vorgaben der DMS-Druckmessung in der STK für diese Druckstufe übereinstimmen.	GS 42	KS 1
42	Alarm bestätigen.		GS 43	
43	Druckstufe 3 auswählen und Infusion starten.	Nach Erreichen des maximalen Drucks in dieser Druckstufe wird die Förderung gestoppt, die rote LED an der Bedieneinheit blinkt und im LC-Display erscheint „Alarm / Druck zu hoch“. Der angezeigte Wert auf der Spritzenlehre (in N) muss mit den Vorgaben der DMS-Druckmessung in der STK für diese Druckstufe übereinstimmen.	GS 44	KS 1
44	Alarm bestätigen.		GS 45	
45	Druckstufe 8 auswählen und Infusion starten.	Nach Erreichen des maximalen Drucks in dieser Druckstufe wird die Förderung gestoppt, die rote LED an der Bedieneinheit blinkt und im LC-Display erscheint „Alarm / Druck zu hoch“. Der angezeigte Wert auf der Spritzenlehre (in N) muss mit den Vorgaben der DMS-Druckmessung in der STK für diese Druckstufe übereinstimmen.	GS 46	KS 1
46	Alarm bestätigen und kurz Spritzenbügel ziehen.		GS 47	

Tabelle 2 - 5 Geräteprüfung (Abschnitt 3 von 6)

GS	Tätigkeit	Funktion	Wenn ja	Wenn nein
47	Spritzenwechsel bestätigen und nach dem Entspannen der Spritzenlehre diese entnehmen. **VORSICHT** WÄHREND DER PRÜFUNG DER MOTORKRAFTBEGRENZUNG MIT DER SPRITZENLEHRE DARF DER SPRITZENBÜGEL NICHT GEÖFFNET WERDEN. DIE SPRITZENLEHRE STEHT UNTER SEHR HOHEM DRUCK UND KANN BEI EINER PLÖTZLICHEN ENTLASTUNG VERLETZUNGEN HERVORRUFEN.		GS 48	
48	Für die Prüfung der Motorkraftbegrenzung Motorkraft-Testadapter am Antriebskopf einsetzen.		GS 49	
49	Kolbenplattenteller an der Spritzenlehre demontieren und Spritzenlehre einsetzen.		GS 50	
50	Spritzentyp „#Lehre OPS 50" auswählen. Der Gewindeansatz der Spritzenlehre muss in die Öffnung des Motorkraft-Testadapters eintauchen. Hierzu ist die Spritzenlehre, ggf. von Hand im Spritzenaufnahmebereich festzuhalten.		GS 51	
51	Druckstufe 1 auswählen und Infusion starten.	Nach Erreichen des maximalen Drucks in dieser Druckstufe wird die Förderung gestoppt, die rote LED an der Bedieneinheit blinkt und im LC-Display erscheint „Alarm / Antrieb blockiert". Der angezeigte Wert auf der Spritzenlehre (in N) muss mit den Vorgaben der Motorkraftbegrenzung in der STK für diese Druckstufe übereinstimmen.	GS 52	KS 1
52	Alarm bestätigen.		GS 53	
53	Druckstufe 3 auswählen und Infusion starten.	Nach Erreichen des maximalen Drucks in dieser Druckstufe wird die Förderung gestoppt, die rote LED an der Bedieneinheit blinkt und im LC-Display erscheint „Alarm / Antrieb blockiert". Der angezeigte Wert auf der Spritzenlehre (in N) muss mit den Vorgaben der Motorkraftbegrenzung in der STK für diese Druckstufe übereinstimmen.	GS 54	KS 1
54	Alarm bestätigen.		GS 55	

Tabelle 2 - 5 Geräteprüfung (Abschnitt 4 von 6)

GS	Tätigkeit	Funktion	Wenn ja	Wenn nein
55	Druckstufe 6 auswählen und Infusion starten.	Nach Erreichen des maximalen Drucks in dieser Druckstufe wird die Förderung gestoppt, die rote LED an der Bedieneinheit blinkt und im LC-Display erscheint „Alarm / Antrieb blockiert". Der angezeigte Wert auf der Spritzenlehre (in N) muss mit den Vorgaben der Motorkraftbegrenzung in der STK für diese Druckstufe übereinstimmen.	GS 56	KS 1
56	Alarm bestätigen und kurz Spritzenbügel ziehen.		GS 57	
57	Spritzenwechsel bestätigen und nach dem Entspannen der Spritzenlehre diese entnehmen. **VORSICHT** WÄHREND DER PRÜFUNG DER MOTORKRAFTBEGRENZUNG MIT DER SPRITZENLEHRE DARF DER SPRITZENBÜGEL NICHT GEÖFFNET WERDEN. DIE SPRITZENLEHRE STEHT UNTER SEHR HOHEM DRUCK UND KANN BEI EINER PLÖTZLICHEN ENTLASTUNG VERLETZUNGEN HERVORRUFEN.		GS 58	
58	Spritzentyp 30 ml einlegen und PCA-Verriegelung mit dem PCA-Schlüssel verriegeln.	Der Spritzenbügel kann nicht geöffnet werden.	GS 59	FS 32
59	PCA-Verriegelung öffnen und Spritze entnehmen.		GS 60	
60	Spritzentyp 10 ml einlegen und PCA-Verriegelung mit dem PCA-Schlüssel verriegeln.	Der Spritzenbügel kann nicht geöffnet werden.	GS 61	FS 32
61	PCA-Verriegelung öffnen und Spritze entnehmen.		GS 62	
62	Gerät ausschalten.	Im Display erscheint „Pumpe wird ausgeschaltet in 3 .. 2 .. 1 sec".	GS 63	
63		Im Display erscheint „Antrieb wird geparkt .../ Bitte warten ..." und der Antriebskopf fährt in die eingefahrene Parkposition.	GS 64	
64		Das Gerät schaltet sich aus.	GS 65	FS 35
65	Steckernetzteil abziehen.	Die blaue LED leuchtet kurz auf.	GS 66	FS 35
66	Gerät einschalten		GS 67	
67	Nachdem der Antriebskopf in die ausgefahrene Endposition gefahren ist, die Akkuabdeckung öffnen.	Es ertönt ein Alarmsignal, die rote LED blinkt und im Display erscheint „Alarm / Akkudeckel offen / „OK" Bestätigen".	GS 68	FS 36
68	Akku entnehmen.	Ein Daueralarm ertönt.	GS 69	FS 38
69	Akku wieder einsetzen, Akkufachabdeckung schließen und Gerät einschalten.	Im Display erscheint „Devicealarm / 1111".	GS 70	

Tabelle 2 - 5 Geräteprüfung (Abschnitt 5 von 6)

GS	Tätigkeit	Funktion	Wenn ja	Wenn nein
70	Gerät ausschalten, Servicestecker SP abnehmen und Prüfaufbau demontieren.		Ende der Geräteprüfung	

Tabelle 2 - 5 Geräteprüfung (Abschnitt 6 von 6)

Kalibrierung

KS	Tätigkeit	Funktion	Wenn ja	Wenn nein
1	Verbinden Sie das Gerät über das Schnittstellenkabel mit dem PC.		KS 2	
2	Starten Sie das Serviceprogramm am PC (siehe „Serviceprogramm starten" ➨ S. 1 - 7).	Das gewünschte Gerät wird vom Serviceprogramm gefunden und angezeigt.	KS 3	
3	Starten Sie die Kalibrierung des Gerätes (siehe „Kalibrierung starten" ➨ S. 2 - 14).		KS 4	
4	Führen Sie die Krallenkalibrierung durch (siehe „Krallenkalibrierung" ➨ S. 2 - 19).	Die Krallenkalibrierung wurde erfolgreich beendet.	KS 5	
5	Führen Sie die Spritzenbügelkalibrierung durch (siehe „Spritzenbügelkalibrierung" ➨ S. 2 - 20).	Die Spritzenbügelkalibrierung wurde erfolgreich beendet.	KS 6	
6	Führen Sie die Druckkalibrierung durch (siehe „Druckkalibrierung" ➨ S. 2 - 23).	Die Druckkalibrierung wurde erfolgreich beendet.	KS 7	
7	Schließen Sie das Serviceprogramm (siehe „Serviceprogramm beenden" ➨ S. 1 - 11).		GS 23	

Tabelle 2 - 6 Kalibrierung

Durchführungshinweise zur Kalibrierung

Kalibrierung starten

Hinweis

Die Kalibrierung ist mit angeschlossenem Steckernetzteil durchzuführen, da bei Akkubetrieb ein entladener Akku die Kalibrierung plötzlich durch Abschalten des Gerätes unterbrechen kann.

Hinweis

Je nach Version ist darauf zu achten, dass sich Texte und / oder Funktionen des Serviceprogramms verändern können. Die nachfolgenden Bildschirmdarstellungen sind nur als Beispiele zu sehen und stellen den Stand bei Drucklegung dar.

Hinweis

Wird die Kalibrierung unterbrochen, so werden die Daten, falls dies noch möglich ist, zurück in das Gerät geschrieben und als ungültig markiert. Bei einem nochmaligen starten des Serviceprograms werden die Daten als fehlerhaft und rot hervorgehoben.

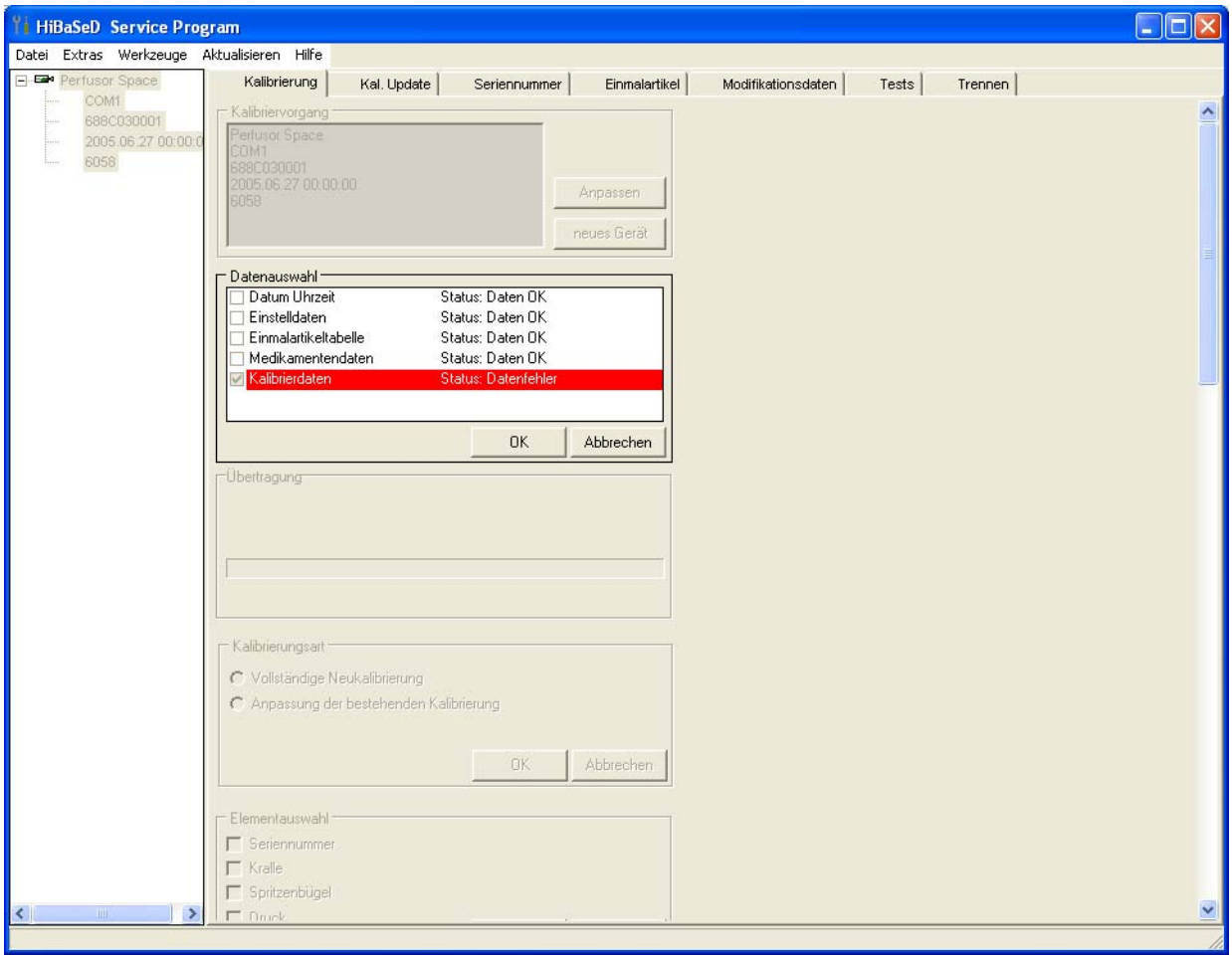

Abb.: 2 - 2

1. Starten Sie das Serviceprogramm (siehe „Serviceprogramm starten" ➨ S. 1 - 7).
2. Wählen Sie mit einem Doppelklick des Mauszeigers das zu kalibrierende Gerät in der linken Spalte des Fensters aus. Die blaue Verbindungs-LED am Gerät leuchtet.
3. Wählen Sie die Registerkarte „Kalibrierung" aus.

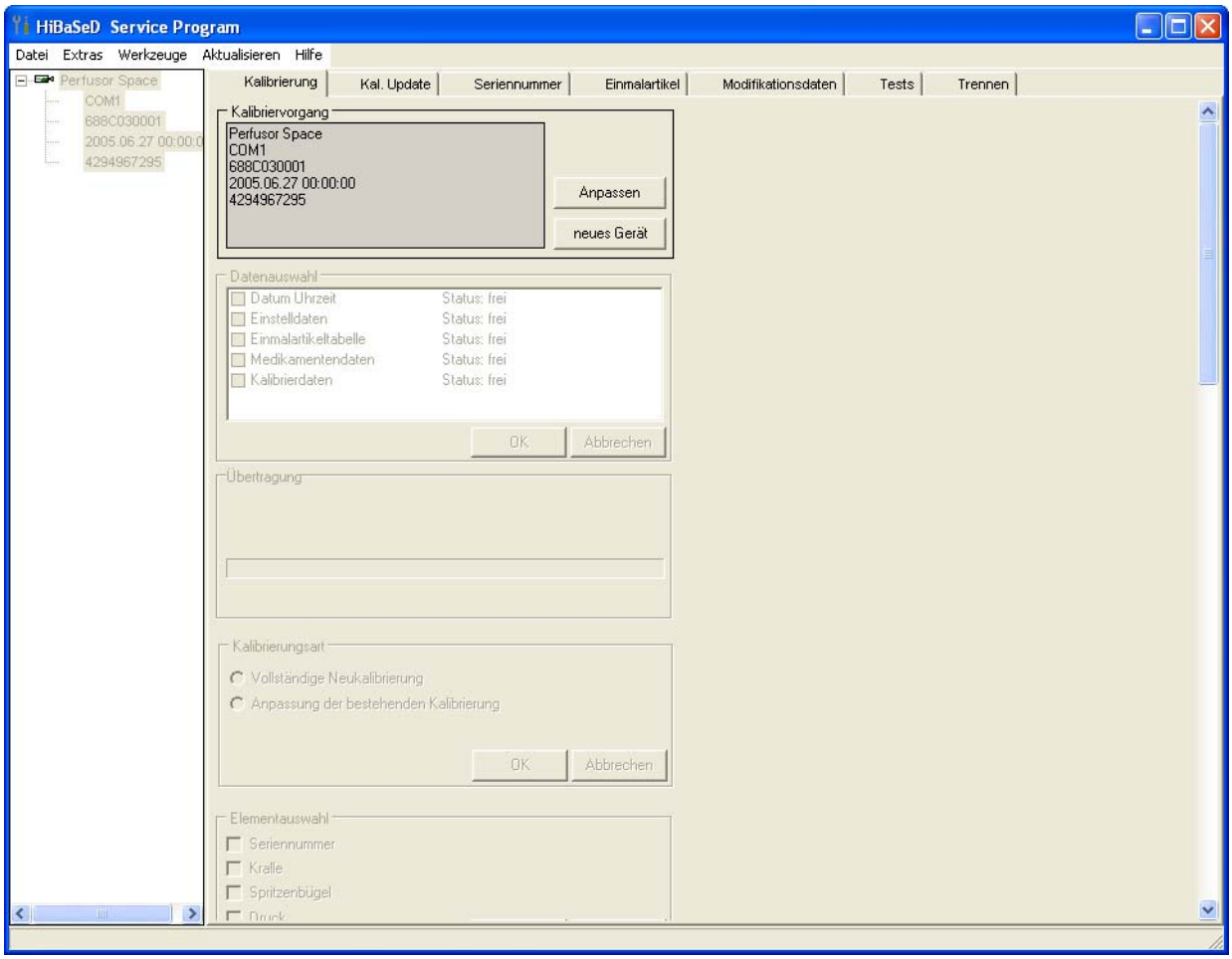

Abb.: 2 - 3

4. Betätigen Sie die Schaltfläche „neues Gerät" im Rahmen „ Kalibriervorgang". Das Fenster „Werkernummer" wird geöffnet.

Hinweis

Sind Sie kein Inhaber einer zugewiesenen Werkernummer, so geben Sie „0001" ein.

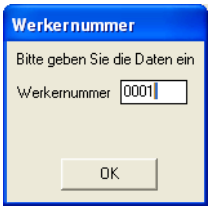

Abb.: 2 - 4

5. Geben Sie im Fenster „Werkernummer" Ihre Werkernummer sowie ggf. die sechsstellige Seriennummer des Gerätes ein.

Hinweis

Konnte HiBaSeD die Geräteseriennummer nicht eindeutig lesen, so muss diese ebenfalls gemäß dem Gerätetypenschild eingegeben werden.

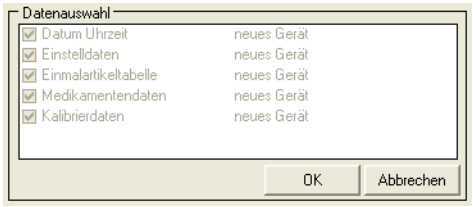

Abb.: 2 - 5

6. Bestätigen Sie die Eingaben mit dem Tastenfeld „OK". Der Rahmen „Datenauswahl" wird aktiv.

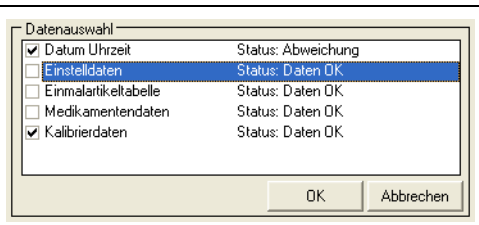

Abb.: 2 - 6

Wurde zuvor im Rahmen „Kalibriervorgang" die Schaltfläche „Anpassen" ausgewählt, so können nun im Rahmen „Datenauswahl" die gewünschten Daten zum Bearbeiten und Übertragen ausgewählt werden.

Hinweis

Das Gerät darf trotz der Aufforderung zum Ausschalten des Gerätes („Turn pump off", „Gerät ausschalten") im LC-Display während der Kalibrierung nicht ausgeschaltet werden.

7. In diesem Rahmen markieren Sie mindestens das Feld „Kalibrierdaten" falls Sie nicht „neues Gerät" gewählt haben und betätigen das Tastenfeld „OK". Das Gerät schaltet sich ein und der Antriebskopf fährt in die ausgefahrene Endposition. Sie werden zum Betätigen der blauen Verbindungstaste am Gerät aufgefordert.

Abb.: 2 - 7

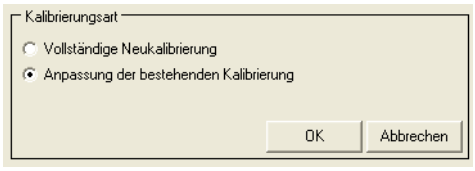

Abb.: 2 - 8

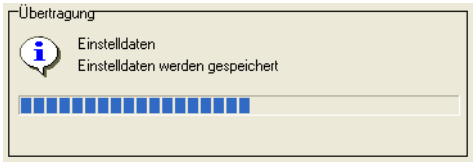

Abb.: 2 - 9

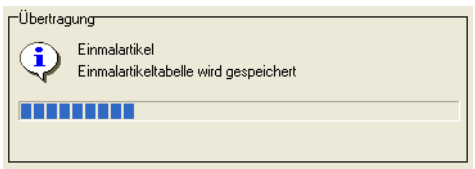

Abb.: 2 - 10

8. Nachdem der Antriebskopf in die Endposition gefahren ist, betätigen Sie die blaue Verbindungstaste am Gerät.

9. Im Rahmen „Kalibrierungsart" kann zwischen einer vollständigen und einer angepassten (Teil-) Kalibrierung gewählt werden. Wählen Sie die gewünschte Kalibrierungsart mit dem Mauszeiger aus.

Hinweis

Die nachfolgende Beschreibung ist für eine vollständige oder eine angepasste Kalibrierung gültig. Bei einer vollständigen Kalibrierung müssen alle möglichen Kalibrierungen nacheinander durchgeführt werden. Ein Abbruch der Kalibrierung kann zu einem Alarm am Gerät führen.

10. Betätigen Sie nach der Auswahl das Tastenfeld „OK". Es werden die notwendigen Daten des Gerätes ausgelesen und im PC zwischengespeichert.

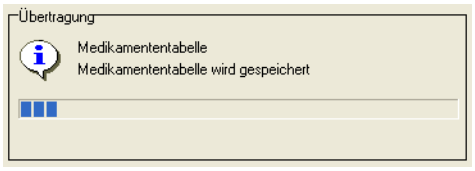

Abb.: 2 - 11

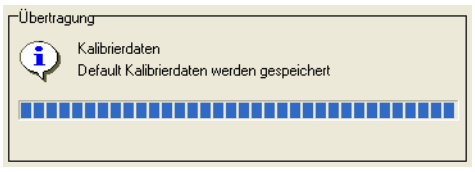

Abb.: 2 - 12

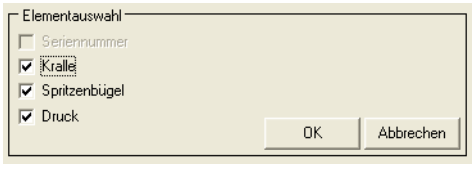

Abb.: 2 - 13

11. Der Rahmen „Elementauswahl" wird aktiv.

    Wurde im Rahmen „Kalibrierungsart" die vollständige Kalibrierung ausgewählt, so sind die einzelnen Kalibrierungselemente schon ausgewählt und können nicht geändert werden. Betätigen Sie nun das Tastenfeld „OK".

    Wurde im Rahmen „Kalibrierungsart" die angepasste Kalibrierung angewählt, so kann nun das gewünschte Kalibrierungselement „Kralle", „Spritzenbügel" und „Druck" mit dem Mauszeiger angewählt werden. Eine Mehrfachauswahl ist möglich. Betätigen Sie nach der Auswahl das Tastenfeld „OK".

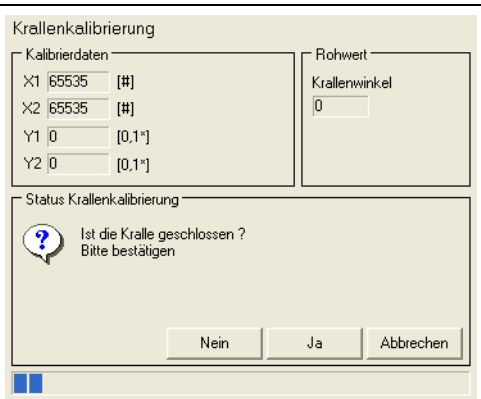

Abb.: 2 - 14

Krallenkalibrierung

1. Der Rahmen „Krallenkalibrierung" wird aktiv und die Kalibrierung wird gestartet.
2. Die Krallen im Antriebskopf werden geschlossen und die Abfrage „Ist die Kralle geschlossen? Bitte bestätigen" erscheint im Rahmen „Krallenkalibrierung".
3. Prüfen Sie, ob die Krallen geschlossen sind. Ist dies der Fall, so betätigen Sie das Tastenfeld „Ja".

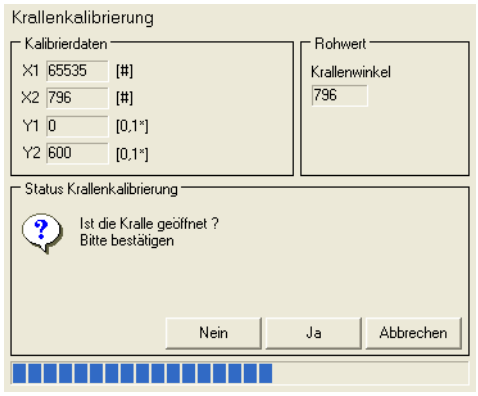

Abb.: 2 - 15

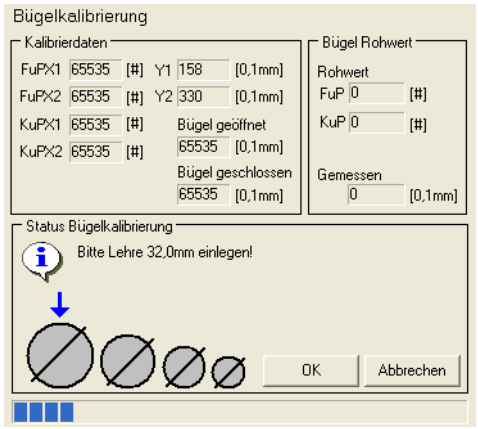

Abb.: 2 - 16

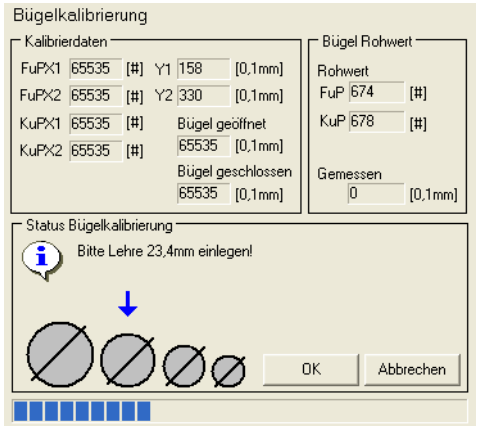

Abb.: 2 - 17

4. Die Krallen im Antriebskopf werden geöffnet und die Abfrage „Ist die Kralle geöffnet? Bitte bestätigen" erscheint im Rahmen „Krallenkalibrierung".
5. Prüfen Sie, ob die Krallen geöffnet sind. Ist dies der Fall, so betätigen Sie das Tastenfeld „Ja".

Spritzenbügelkalibrierung

1. Der Rahmen „Bügelkalibrierung" wird aktiv und die Kalibrierung wird gestartet.
2. Legen Sie die Durchmesserlehre 32,0 mm ein und schließen Sie den Spritzenbügel.

Hinweis

Die Durchmesserlehren dürfen nicht von der Axialfixierung des Gehäuseseitenteils gehalten werden. Sie müssen so eingelegt werden, das die Fläche der Durchmesserlehren an der Kante der Axialfixierung anliegt.

3. Betätigen Sie das Tastenfeld „OK".
4. Legen Sie die Durchmesserlehre 23,4 mm ein und schließen Sie den Spritzenbügel.
5. Betätigen Sie das Tastenfeld „OK".

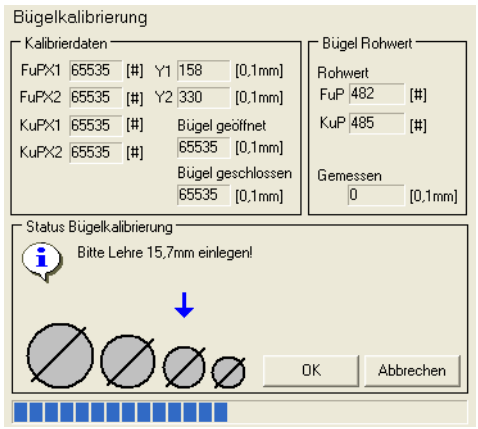

Abb.: 2 - 18

6. Legen Sie die Durchmesserlehre 15,7 mm ein und schließen Sie den Spritzenbügel.
7. Betätigen Sie das Tastenfeld „OK".

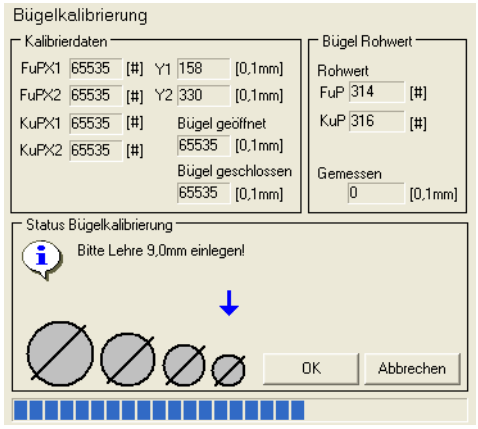

Abb.: 2 - 19

8. Legen Sie die Durchmesserlehre 9,0 mm ein und schließen Sie den Spritzenbügel.
9. Betätigen Sie das Tastenfeld „OK".

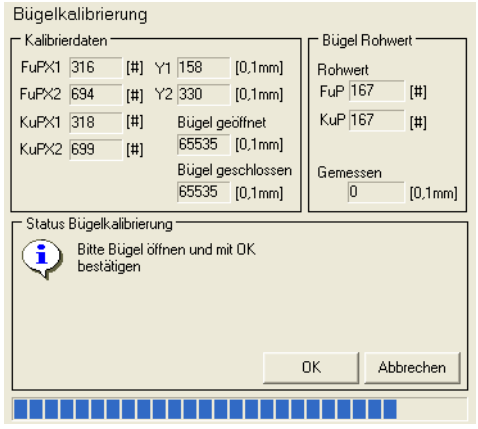

Abb.: 2 - 20

10. Öffnen Sie den Spritzenbügel und entnehmen Sie die Durchmesserlehre. Betätigen Sie das Tastenfeld „OK".

Hinweis

Der Spritzenbügel muss vollständig umgelegt und die Axialfixierung komplett geöffnet sein.

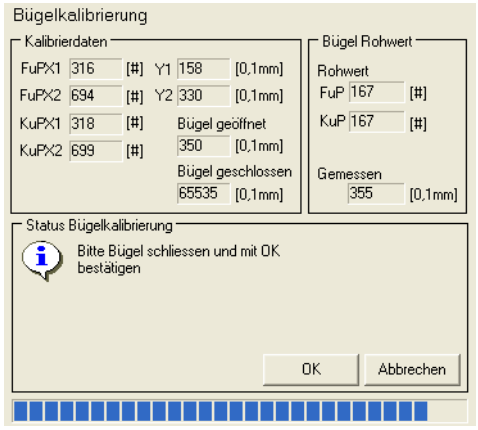

Abb.: 2 - 21

11. Schließen Sie den Spritzenbügel und betätigen Sie das Tastenfeld „OK".

    Wurde die Kalibrierung nicht erfolgreich abgeschlossen, so erscheint eine Fehlermeldung am PC-Bildschirm.

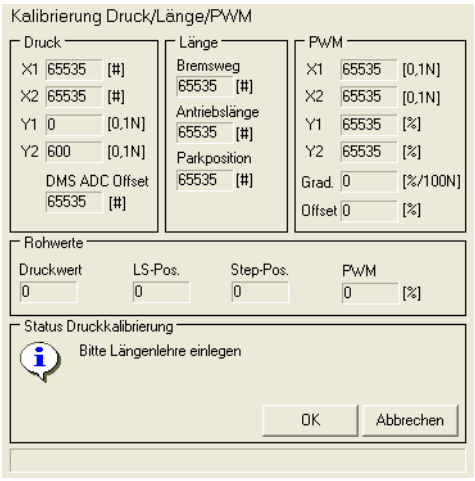

Abb.: 2 - 22

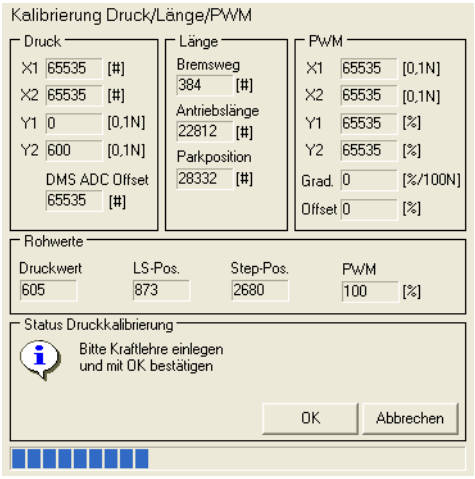

Abb.: 2 - 23

Druckkalibrierung

Hinweis

Der Begriff „Kraftlehre" in den Fenstern des Serviceprogramms entspricht der Spritzenlehre.

1. Der Rahmen „Kalibrierung Druck/Länge/PWM" wird aktiv und die Kalibrierung wird gestartet.
2. Legen Sie die Längenlehre ein und schließen Sie den Spritzenbügel.
3. Betätigen Sie das Tastenfeld „OK".
4. Wenn „Bitte Kraftlehre einlegen und mit OK bestätigen" im Rahmen „Kalibrierung Druck/Länge/PWM" erscheint, öffnen Sie den Spritzenbügel und entnehmen Sie die Längenlehre.

VORSICHT

WÄHREND DER DRUCKKALIBRIERUNG MIT DER SPRITZENLEHRE DARF DER SPRITZENBÜGEL NICHT GEÖFFNET WERDEN. DIE SPRITZENLEHRE STEHT UNTER SEHR HOHEM DRUCK UND KANN BEI EINER PLÖTZLICHEN ENTLASTUNG VERLETZUNGEN HERVORRUFEN.

5. Legen Sie die Spritzenlehre mit dem montierten Kolbenplattenteller (kleiner Durchmesser) für den Perfusor® Space ein und schließen Sie den Spritzenbügel.
6. Betätigen Sie das Tastenfeld „OK".
7. Die Kraftkalibrierung wird durchgeführt. Ist die Kalibrierung beendet, so wird die Spritzenlehre entspannt.
8. Ist der Antriebskopf in die ausgefahrene Endstellung gefahren, so kann die Spritzenlehre entnommen werden.

Abb.: 2 - 24

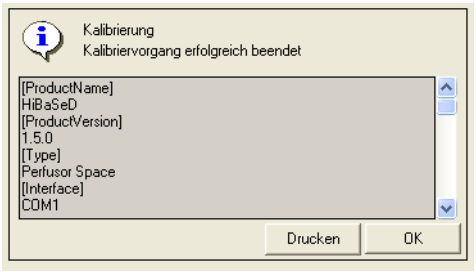

Abb.: 2 - 25

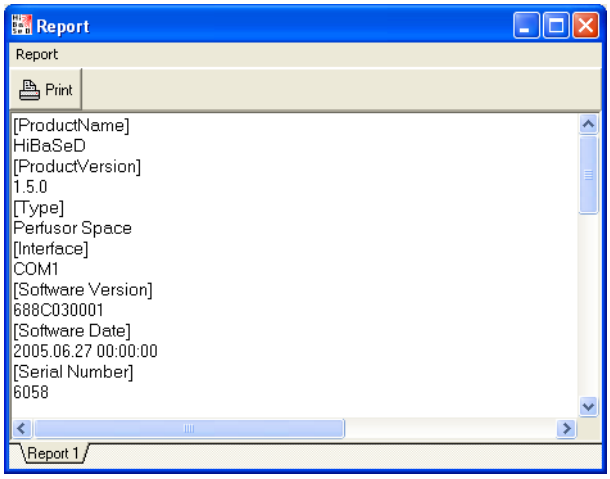

Abb.: 2 - 26

9. Schließen Sie den Spritzenbügel. Das Gerät kann nun ausgeschaltet werden.

Hinweis

Wird das Gerät vor dem Beenden der Kalibrierung ausgeschaltet, so ist die Kalibrierung ungültig und muss wiederholt werden.

Auswertung

1. Am Ende der Kalibrierung wird das Ergebnis der Kalibrierung im Rahmen „Kalibriervorgang erfolgreich beendet" mit allen Werten angezeigt.

   Dieser Bericht kann über das Tastenfeld „Drucken" ausgedruckt werden.

2. Mit Betätigen des Tastenfeldes „OK" wird der Kalibriervorgang abgeschlossen, die Daten werden im Gerät gespeichert.

Fehlersuche

Hinweis

Die nachfolgende Fehlersuche kann nicht eigenständig durchgeführt werden. Sie basiert auf der genauen Einhaltung der Geräteprüfschritte (siehe „Geräteprüfung" ➡ S. 2 - 9). Von dort wird auf die jeweiligen Fehlersuchschritte verwiesen.

FS	Tätigkeit	Funktion	Wenn ja	Wenn nein
1	Steckernetzteil austauschen.	Alle LEDs leuchten kurz.	GS 7	FS 2
2		Es leuchtet mindestens eine LED kurz auf.	FS 3	FS 4
3	LC-Display austauschen.		GS 7	
4		Es erscheint eine Anzeige am LC-Display.	FS 6	FS 5
5	Basisleiterplatte austauschen.	Alle LEDs leuchten kurz und es erscheint eine Anzeige am LC-Display.	GS 7	FS 6
6	Bedieneinheit austauschen.		GS 8	
7	Lautsprecher austauschen und Gerät einschalten.	Es ist kurzer tiefer und danach ein kurzer hoher Signalton zu hören.	GS 10	FS 8
8	Basisleiterplatte austauschen.		GS 10	
9	Bedieneinheit austauschen.	Die Tastatur, das LC-Display und der Spritzenaufnahmebereich werden beleuchtet.	GS 13	FS 10
10	Basisleiterplatte austauschen.		GS 13	
11	Antrieb austauschen		FS 12	
12	Gerät einschalten.	Der Antriebskopf fährt in die ausgefahrene Endposition.	GS 14	FS 13
13	Basisleiterplatte austauschen.		GS 14	
14	Antriebskopf austauschen.		FS 15	
15	Gerät einschalten.	Die Krallen im Spritzenkopf schließen und öffnen.	GS 15	FS 16
16	Basisleiterplatte austauschen.		GS 15	
17	Spritzenbügel mit Kolbenbremse austauschen.	Im Display erscheint „Spritzenwechsel / Bitte Spritze einlegen..." nach dem Öffnen des Spritzenbügels.	GS 18	FS 18
18	Basisleiterplatte austauschen.		GS 18	
19	Basisleiterplatte austauschen und Taste „>" betätigen.	Die Service Info mit: - Brake: stopped by _____ - drivetest ok - Size: 35.4 KuP 35.4 FuP erscheint im LC-Display.	GS 19	FS 20
20	Bedieneinheit austauschen.		GS 19	

Tabelle 2 - 7 Fehlersuche (Abschnitt 1 von 2)

FS	Tätigkeit	Funktion	Wenn ja	Wenn nein
21	Spritzenbügel mit Kolbenbremse austauschen.		FS 22	
22	Gerät einschalten und Spritze einlegen.	Spritzenkolben wird mit dem Messer des Spritzenbügels fixiert und es erscheint die vorgegebene Anzeige im LC-Display.	GS 19	FS 23
23	Basisleiterplatte austauschen.		FS 24	
24	Gerät einschalten und Spritze einlegen.	Spritzenkolben wird mit dem Messer des Spritzenbügels fixiert und es erscheint die vorgegebene Anzeige im LC-Display.	GS 19	FS 25
25	Folienkabel Kolbenbremse austauschen.		GS 19	
26	Basisleiterplatte austauschen.		FS 27	
27	Gerät einschalten, Spritze einlegen und auswählen.	Antriebskopf fährt bis an den Spritzenkolben, die Krallen im Antriebskopf schließen und im Display erscheint „Spritzenwechsel aktiv / Spritze wird gefasst".	GS 33	FS 28
28	Antriebskopf austauschen.		GS 33	
29	Bedieneinheit austauschen.		FS 30	
30	Alle Tasten an der Bedieneinheit bei einem Funktionstest prüfen.	Bei allen Tastenbetätigungen erfolgt die gewünschte Reaktion.	GS 34	FS 31
31	Basisleiterplatte austauschen.		GS 35	
32	PCA-Schieber austauschen und PCA-Verriegelung mit dem PCA-Schlüssel verriegeln.	Der Spritzenbügel kann nicht geöffnet werden.	GS 59	FS 33
33	PCA-Excenter austauschen und PCA-Verriegelung mit dem PCA-Schlüssel verriegeln.	Der Spritzenbügel kann nicht geöffnet werden.	GS 59	FS 34
34	Spritzenbügel mit Kolbenbremse austauschen.		GS 59	
35	Basisleiterplatte austauschen.		GS 65	
36	Akkumodul austauschen.		FS 37	
37	Gerät einschalten und nachdem der Antriebskopf in die ausgefahrene Endposition gefahren ist, die Akkuabdeckung öffnen.		GS 67	FS 38
38	Basisleiterplatte austauschen.		GS 67	
39	Steckernetzteil am Gerät abtrennen und Gerät einschalten.	Alle LEDs leuchten kurz.	GS 9	FS 41
40	Akkumodul ca. 16 Stunden im Gerät mit angeschlossenem Steckernetzteil laden.		FS 39	
41	Akkumodul austauschen.		GS 9	

Tabelle 2 - 7 Fehlersuche (Abschnitt 2 von 2)

Demontage / Montage 3

3.1 Allgemeines

Vorbemerkungen zur Demontage / Montage

Vor jeder Demontage des Gerätes ist eine Geräteprüfung (siehe „Geräteprüfung" ➨ S. 2 - 9) durchzuführen, um das auszutauschende Bauteil vor der Demontage genau zu lokalisieren.

In der nachfolgenden Ausbau- bzw. Demontagebeschreibung werden die Arbeitsvorgänge in der notwendigen Reihenfolge komplett vom Gerät bis zum letzten Ersatzteil beschrieben. Nicht notwendige Arbeitsvorgänge können übergangen werden.

Für die Demontage des Gerätes muss sich der Antriebskopf in der ausgefahrenen Endposition befinden:

1. Schalten Sie das Gerät ein. Der Antriebskopf fährt in die ausgefahrene Endposition.
2. Öffnen sie den Spritzenbügel.
3. Schalten Sie das Gerät bei geöffnetem Spritzenbügel aus. Der Antriebskopf bleibt in der ausgefahrenen Endposition.

VORSICHT

BEI ARBEITEN AN DER KOLBENBREMSE IST AUF DAS MESSER DER KOLBENBREMSE ZU ACHTEN. DAS MESSER IST SCHARF UND KANN VERLETZUNGEN VERURSACHEN.

Hinweis

In diesem Gerät werden Kunststoffformschrauben verwendet. Dies sind spezielle Schrauben für Kunststoffgehäuse. Bei der Montage der Schrauben sind die jeweiligen Hinweise genau zu beachten.

Vorarbeiten zum Austausch der Basisleiterplatte

Soll die Basisleiterplatte ausgetauscht werden, so sind zuvor alle Daten der Pumpe auf einem PC zu speichern, soweit dies noch möglich ist.

1. Starten Sie das Serviceprogramm (siehe „Serviceprogramm starten" ➨ S. 1 - 7).
2. Wählen Sie die Registerkarte „Modifikationsdaten" aus.

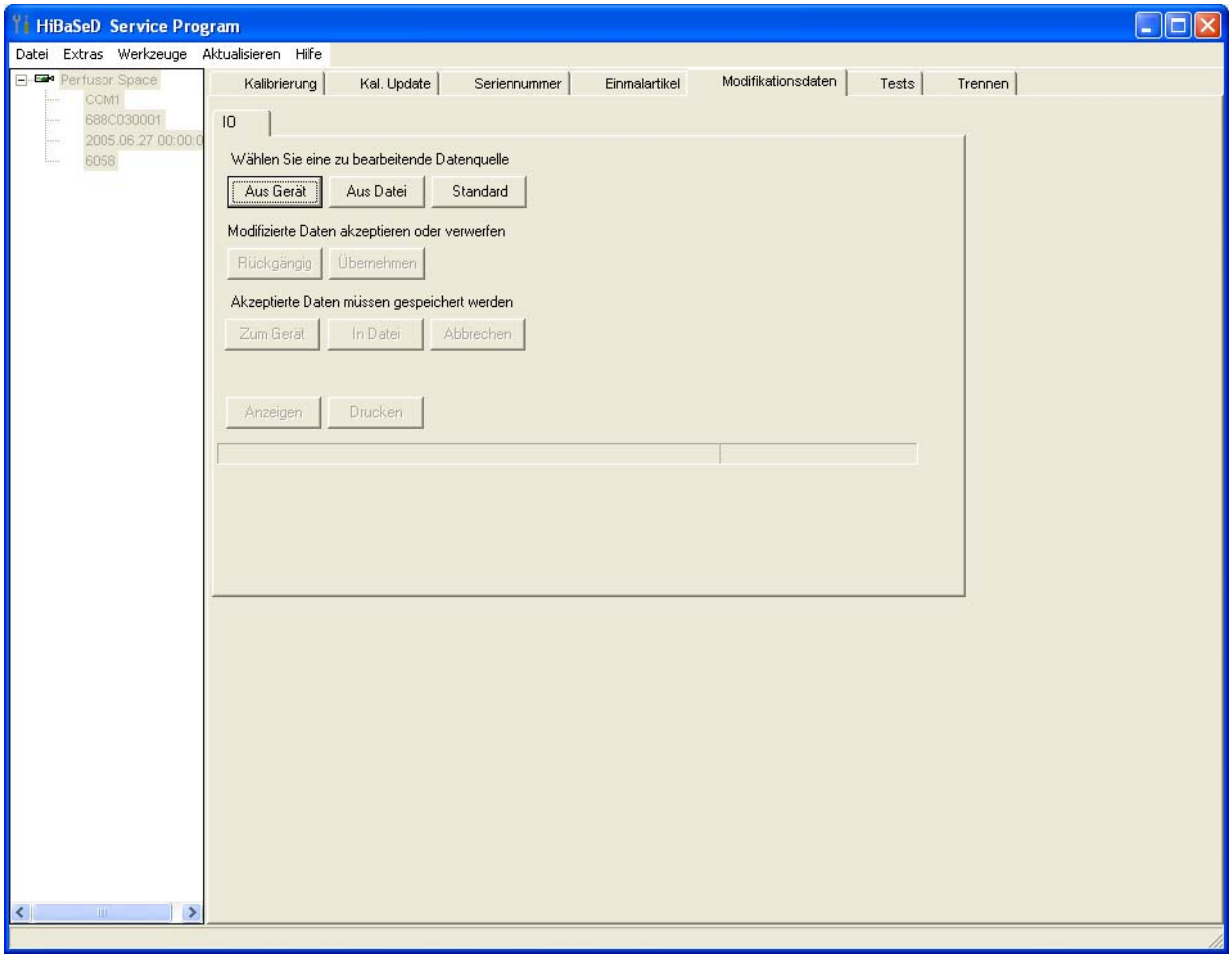

Abb.: 3 - 1

3. Betätigen Sie das Tastenfeld „Aus Gerät". Die Daten werden aus der Pumpe gelesen.

4. Betätigen Sie die Schaltfläche „in Datei".

   In dem sich nun öffnenden Fenster werden Sie nach der Speicherposition der Datei auf der Festplatte des PCs und nach dem Dateinamen gefragt.

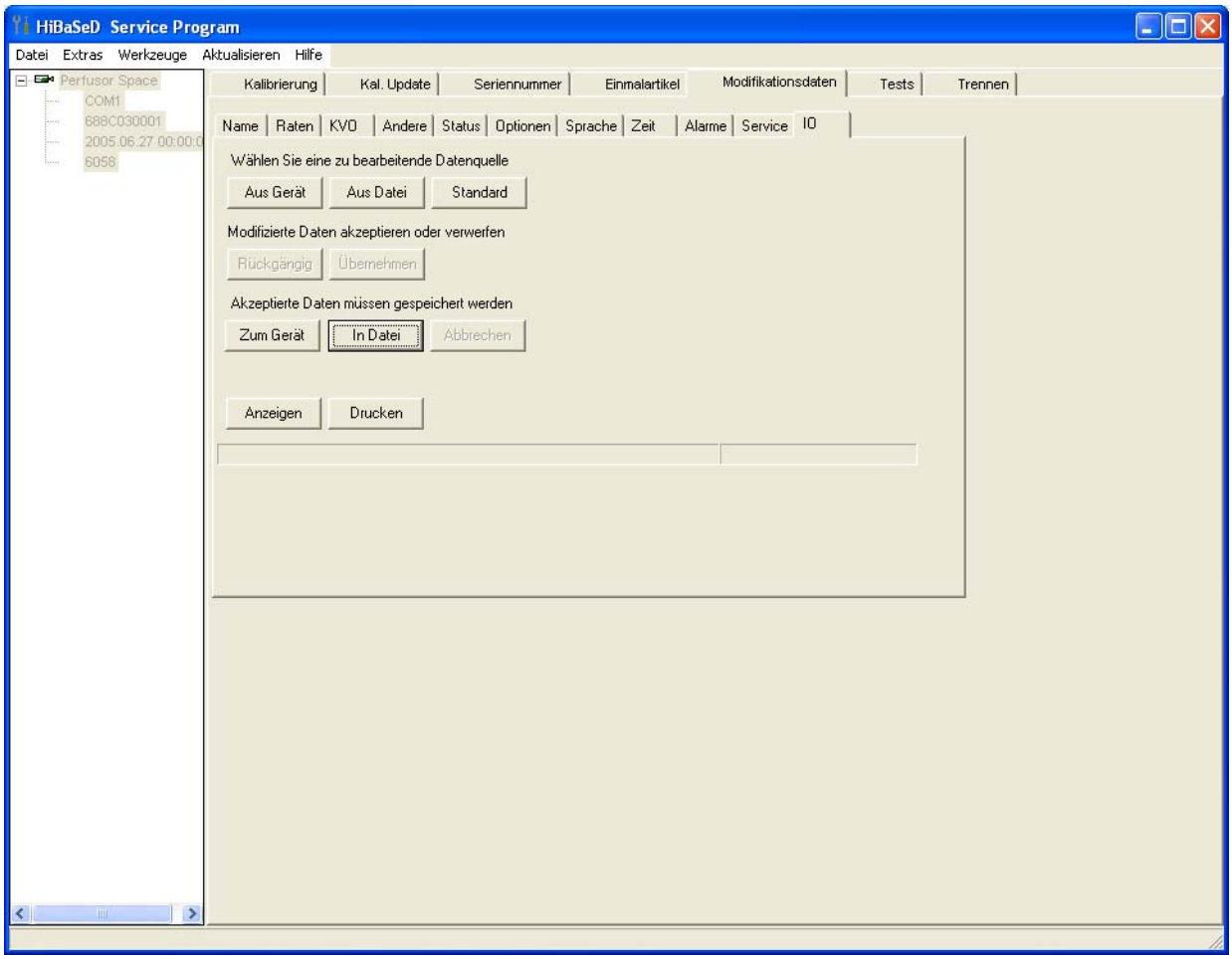

Abb.: 3 - 2

5. Mit dem Tastenfeld „Drucken" werden die Daten des Gerätes zu einem Drucker gesendet.

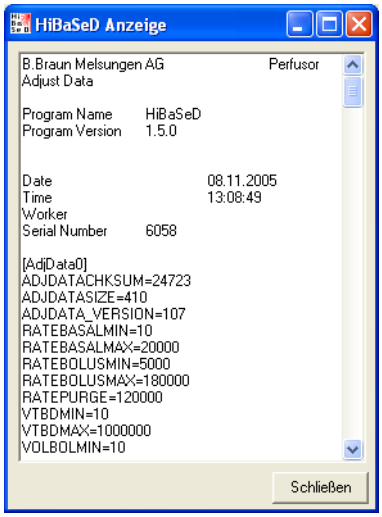

Abb.: 3 - 3

6. Über das Tastenfeld „Anzeigen" können die Daten des Gerätes am Bildschirm angezeigt werden.

   Über das Tastenfeld „Schließen" wird dieses Fenster wieder geschlossen.

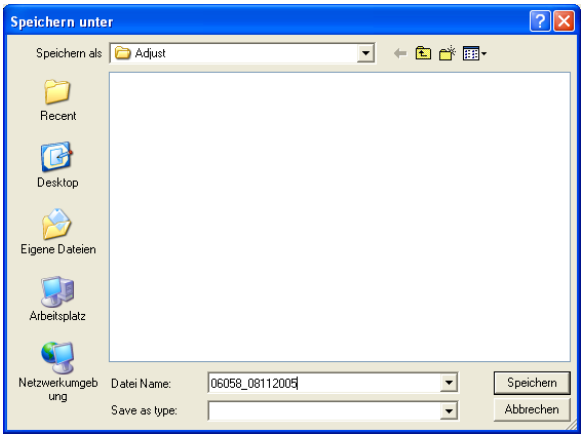

Abb.: 3 - 4

7. Wählen Sie im Fenster „Speichern unter" den Speicherort aus und geben Sie einen eindeutigen den Dateinamen ein.
8. Betätigen Sie die Schaltfläche „Speichern". Die Daten der Pumpe werden auf der Festplatte des PCs gespeichert.

9. Wählen Sie die Registerkarte „Einmalartikel“ aus.

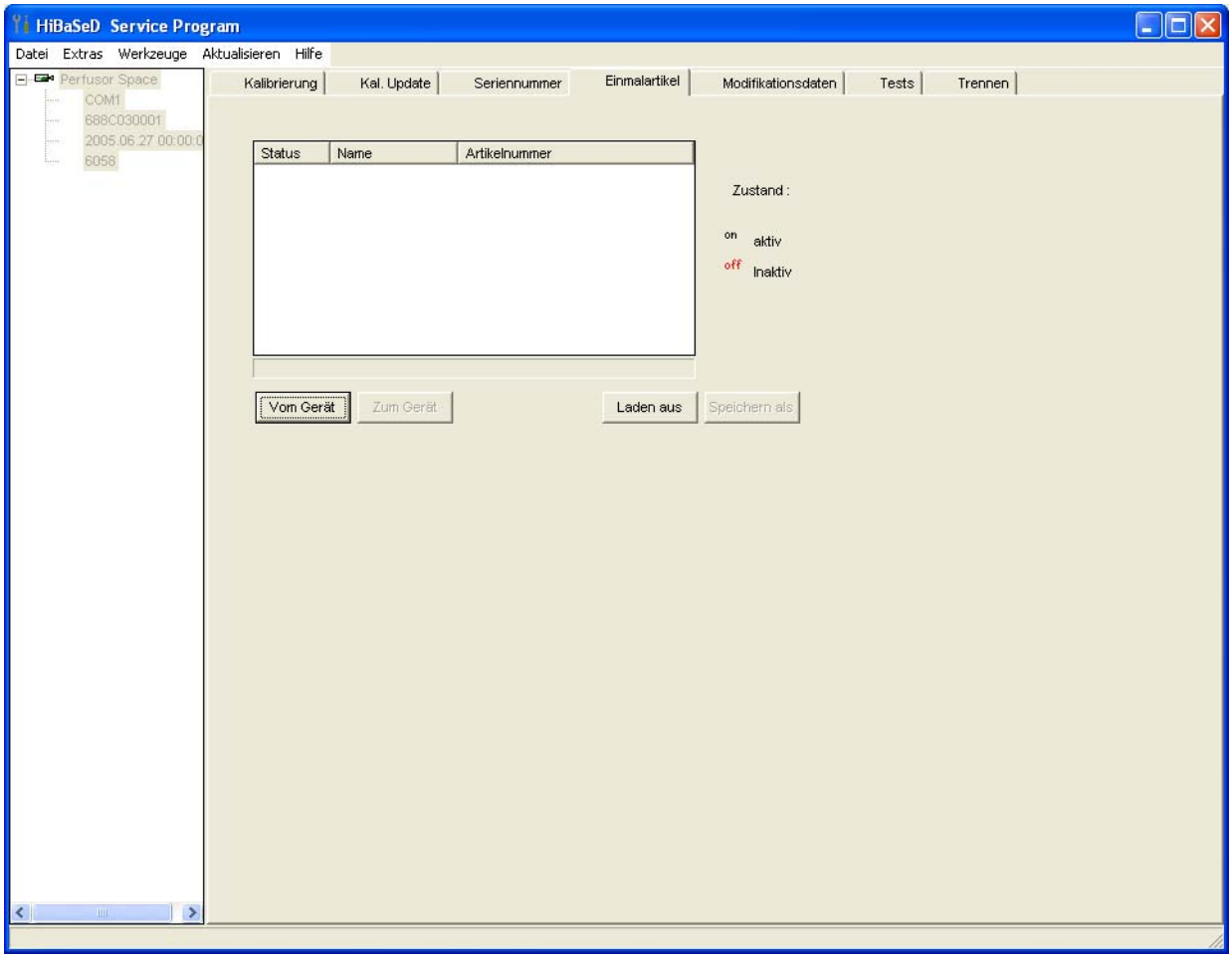

Abb.: 3 - 5

10. Betätigen Sie das Tastenfeld „Vom Gerät“. Die Daten werden aus der Pumpe gelesen.

    Die ausgelesenen Daten der Einmalartikel werden am Bildschirm aufgelistet.

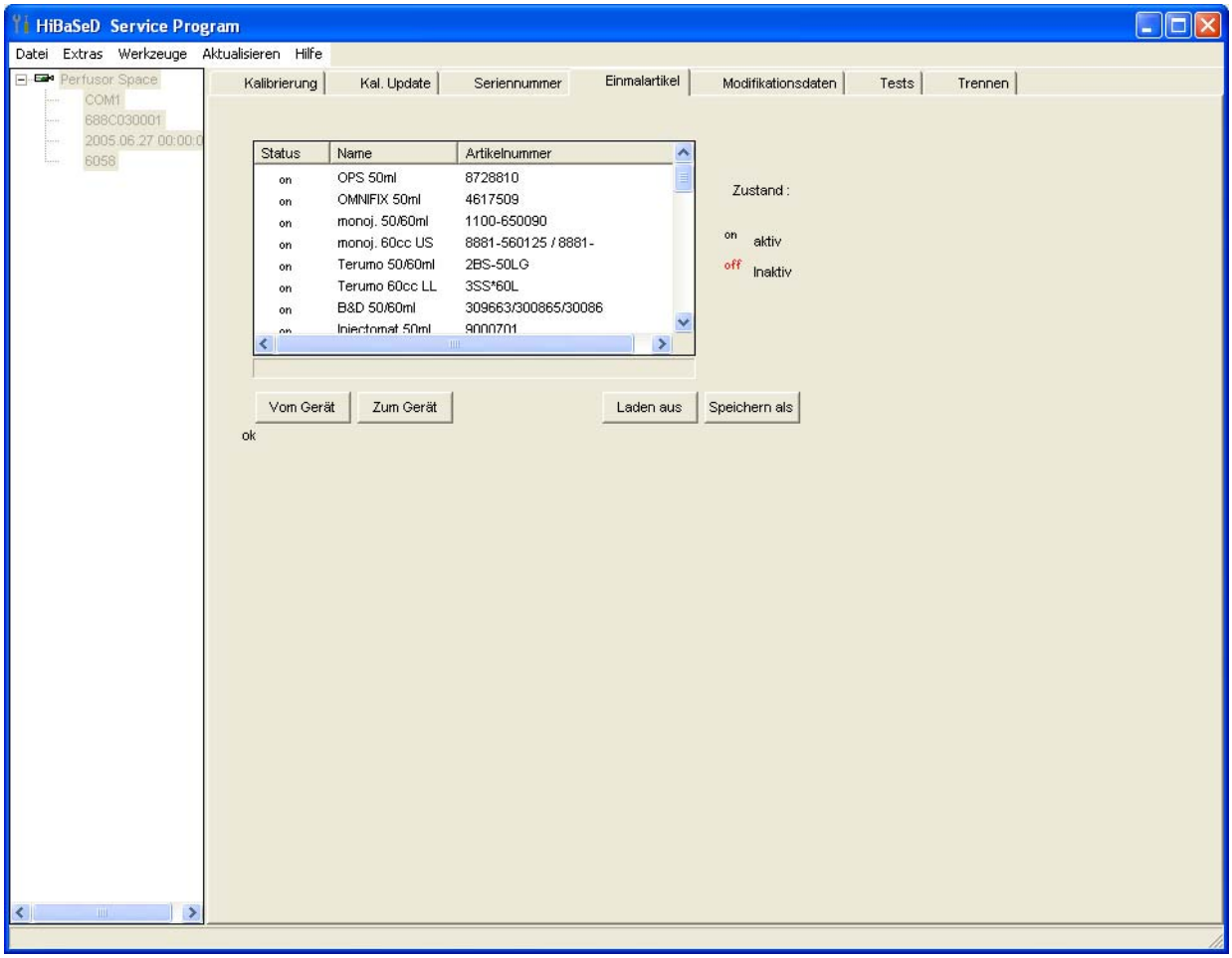

Abb.: 3 - 6

11. Betätigen Sie das Tastenfeld „Speichern als".

    In dem sich nun öffnenden Fenster werden Sie nach der Speicherposition der Datei auf der Festplatte des PCs und nach dem Dateinamen gefragt.

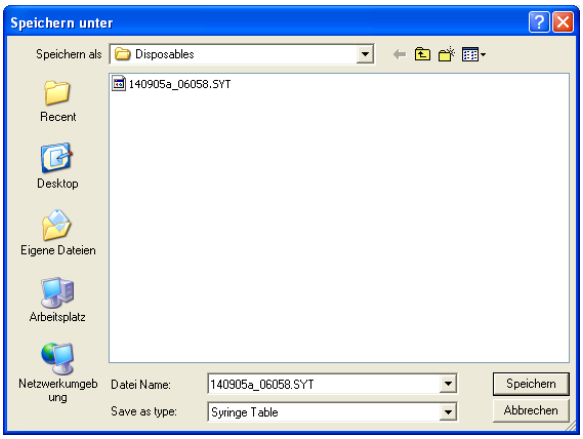

Abb.: 3 - 7

12. Wählen Sie im Fenster „Speichern unter" den Speicherort aus und geben Sie einen eindeutigen den Dateinamen ein.
13. Betätigen Sie die Schaltfläche „Speichern". Die Daten der Pumpe werden auf der Festplatte des PCs gespeichert.
14. Beenden Sie das Serviceprogramm (siehe „Serviceprogramm beenden" ➨ S. 1 - 11).

Hinweis

Nach der Montage einer neuen Basisleiterplatte müssen die gespeicherten Daten wieder in das Gerät eingelesen werden (siehe „Basisleiterplatte" ➨ S. 3 - 36).

Serviceteile- und Schraubenset

Alle Kleinteile, wie z.B. Abdeckkappen, sind in einem Serviceteileset Perfusor® Space zusammengefasst.

Bezeichnung	**Best. - Nr.**
Serviceteileset Perfusor® Space	3477 4270

enthält:
- Abdeckkappe für Gehäuse (40 Stück)
- Abdeckkappen für Bedieneinheit (10 Stück)
- Abdeckkappe für Spritzenbügel (10 Stück)
- Gehäusefuss (20 Stück)
- Rasthaken SP mit Blattfeder (5 Stück)
- Flügelsensorhalter (2 Stück)

Abdeckkappen für Gehäuse (50 Stück) 3477 4386

Alle im Gerät verwendeten Schrauben sind in einem Schraubenset Perfusor® Space zusammengefasst.

Schraubenset Perfusor® Space 3477 4289

enthält:
- Schraube EJOT 22x8 WN 5451 TORX 6IP (5 Stück)
- Schraube EJOT 25x7 WN 5451 TORX 8IP (5 Stück)
- Schraube EJOT 30x6 WN 5451 TORX 10IP (5 Stück)
- Schraube EJOT 30x8 WN 5451 TORX 10IP (10 Stück)
- Schraube EJOT 20x12 WN 5452 TORX 6IP (5 Stück)
- Schraube EJOT 20x14 WN 5452 TORX 6IP (5 Stück)
- Schraube EJOT 22x4,5 WN 5452 TORX 6IP (10 Stück)
- Schraube EJOT 25x10 WN 5452 TORX 8IP (5 Stück)
- Schraube EJOT 30x8 WN 5452 TORX 10IP (10 Stück)
- Schraube EJOT 30x12 WN 5452 TORX 10IP (10 Stück)
- Schraube EJOT 30x35 WN 5452 TORX 10IP (5 Stück)
- Schraube EJOT 22x8 WN 5454 TORX 6IP (5 Stück)
- Sicherungsring (5 Stück)
- PCA - Schlüssel (10 Stück)

3.2 Akkumodul

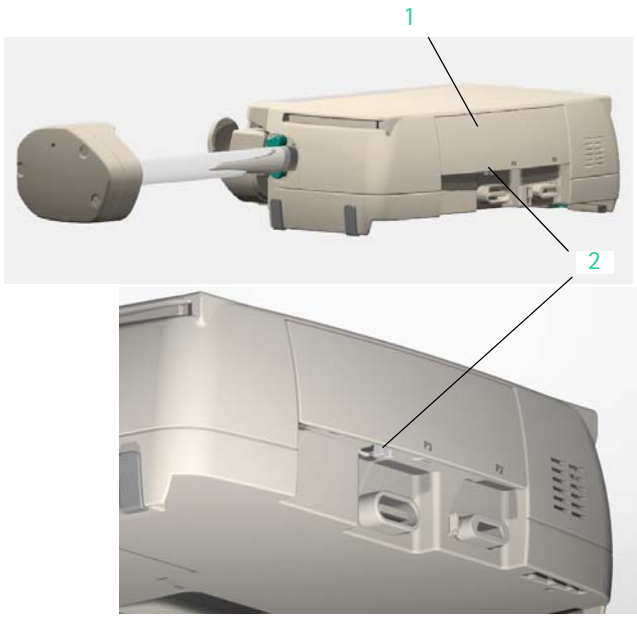

Abb.: 3 - 8

Legende zu Abb. 3 - 8:

Pos. Bezeichnung

1 Akkufachabdeckung

2 Verriegelung Akkufachabdeckung

Bezeichnung	Best. - Nr.
Akkufachabdeckung PSP, kompl.	3452 0872
Akku-Pack SP (NIMH)	0871 3180

Ausbau

Hinweis

Vor der Demontage muss sich der Antriebskopf in der ausgefahrenen Endposition befinden (siehe „Allgemeines" ➨ S. 3 - 1).

1. Verriegelung (Abb.: 3 - 8 / Pos. 2) an der Akkufachabdekkung (Abb.: 3 - 8 / Pos. 1) drücken und Akkufachabdeckung abnehmen.

Hinweis

Bei neueren Geräten ist die Verriegelung der Akkufachabdeckung verkürzt und kann nur mit einem spitzen Gegensatnd entriegelt werden.

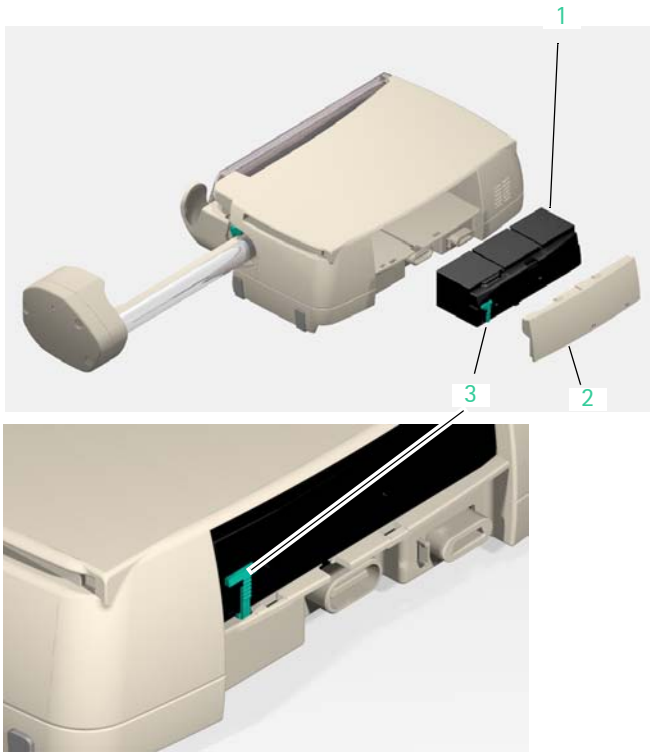

Abb.: 3 - 9

Legende zu Abb. 3 - 9:

Pos. Bezeichnung

1 Akku-Pack

2 Akkufachabdeckung

3 Verriegelung Akku-Pack

2. Verriegelung (Abb.: 3 - 9 / Pos. 3) am Akku-Pack (Abb.: 3 - 9 / Pos. 1) nach oben schieben und Akku-Pack aus dem Gerät herausnehmen.

3.3 Gerätefuss

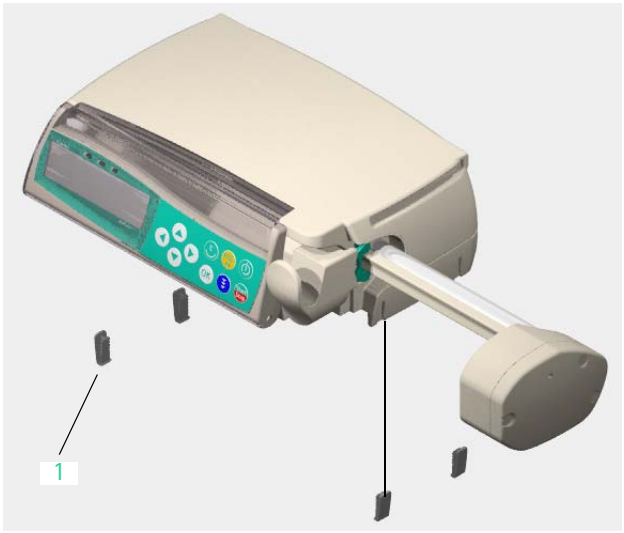

Abb.: 3 - 10

Legende zu Abb. 3 - 10:

Pos. Bezeichnung

1 Gerätefuss

Bezeichnung **Best. - Nr.**

Gerätefuss

(siehe „Serviceteile- und Schraubenset“ ➨ S. 3 - 8)

Ausbau

1. Gerätefuss (Abb.: 3 - 10 / Pos. 1) aus dem Gehäuse herausziehen.

3.4 Bedieneinheit

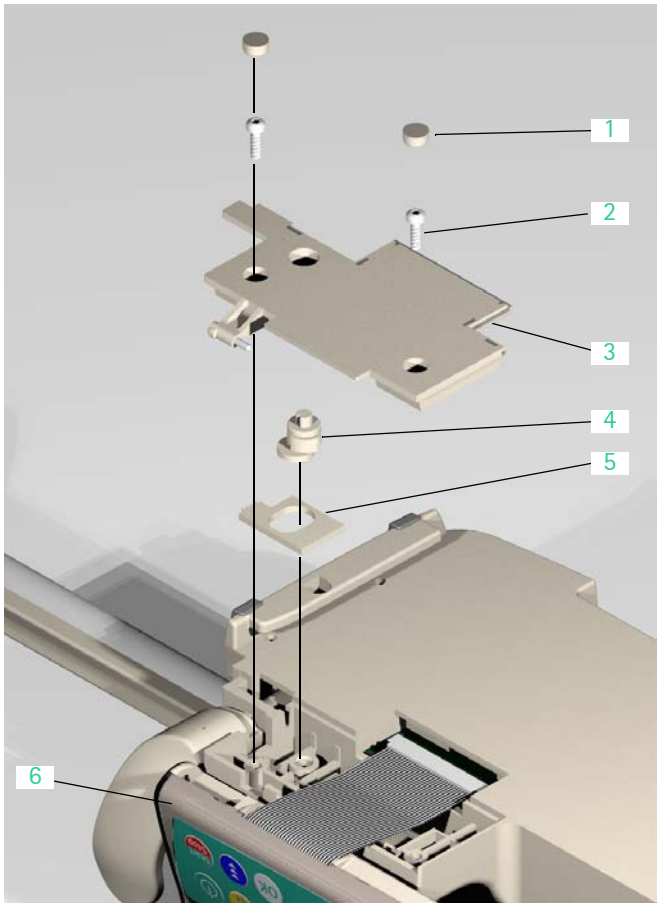

Abb.: 3 - 11

Legende zu Abb. 3 - 11:

Pos. Bezeichnung

1 Abdeckkappe
2 Schraube EJOT 30x12 WN 5452 TORX 10IP A2
3 Scharnierplatte, rechts
4 PCA-Excenter
5 PCA-Schieber
6 Bedieneinheit

Bezeichnung	Best. - Nr.
Bedieneinheit PSP, kompl.	3452 0970
Scharnierplatte PSP, links	3452 1011
Scharnierplatte PSP, rechts	3452 1020
PCA-Schieber PSP	3452 0899
PCA-Excenter PSP	3452 0902
Rückwand, Bedieneinheit PSP	3452 1003
LC-Display SP	3452 0988
Frontklappe mit Tastatur PSP	3452 0996
Schrauben und Abdeckkappen	

(siehe „Serviceteile- und Schraubenset" ➨ S. 3 - 8)

Hinweis

Beim Zusammenbau und der Montage sind die jeweiligen Hinweise zu beachten (siehe „Einbau / Montage" ➨ S. 3 - 35).

Ausbau

1. Zwei Abdeckkappen (Abb.: 3 - 11 / Pos. 1) mit einem kleinen Schraubendreher durchstoßen und heraushebeln.
2. Zwei Schrauben herausdrehen und Scharnierplatte, rechts (Abb.: 3 - 11 / Pos. 3) vorsichtig zuerst aus dem Gehäuseunterteil herausnehmen und danach von der Bedieneinheit (Abb.: 3 - 11 / Pos. 6) abziehen.

Hinweis

Beim Ausbau der Bedieneinheit muss auf die Länge des Verbindungskabels geachtet werden.

3. PCA-Schieber (Abb.: 3 - 11 / Pos. 5) und PCA-Excenter (Abb.: 3 - 11 / Pos. 4) aus dem Gehäuseunterteil herausnehmen.

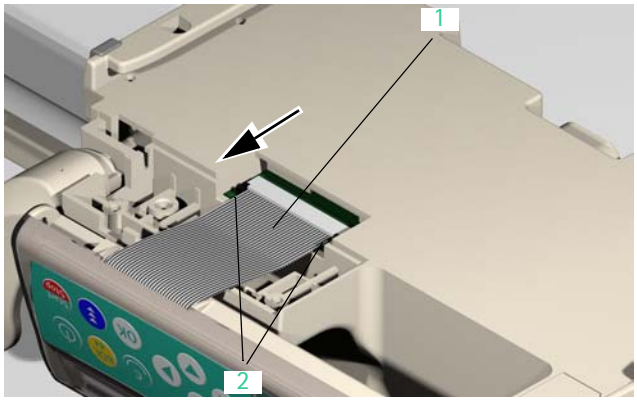

Abb.: 3 - 12

Legende zu Abb. 3 - 12:

Pos. Bezeichnung

1 Verbindungskabel Bedieneinheit

2 Steckverbinderverriegelung

4. Verriegelung (Abb.: 3 - 12 / Pos. 2) des Steckverbinders rechts und links vorsichtig nach vorn schieben.
5. Verbindungskabel der Bedieneinheit (Abb.: 3 - 12 / Pos. 1) am Steckverbinder des Gerätes abziehen.

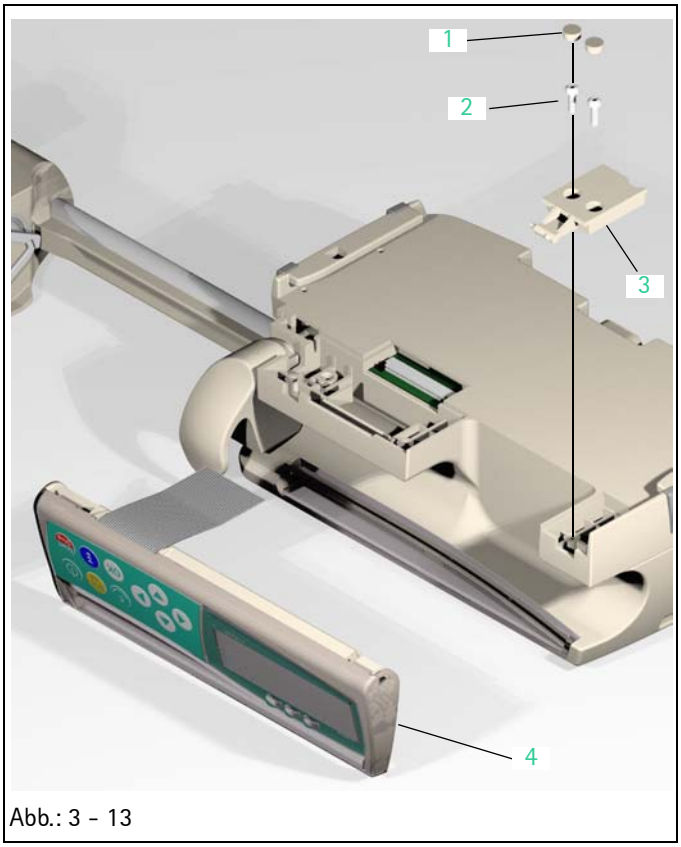

Abb.: 3 - 13

Legende zu Abb. 3 - 13:

Pos. Bezeichnung

1 Abdeckkappe

2 Schraube EJOT 30x12 WN 5452 TORX 10IP A2

3 Scharnierplatte, links

4 Bedieneinheit

6. Bedieneinheit von der Scharnierplatte, links (Abb.: 3 - 13 / Pos. 3) abziehen.
7. Zwei Abdeckkappen (Abb.: 3 - 13 / Pos. 1) mit einem kleinen Schraubendreher durchstoßen und heraushebeln.
8. Zwei Schrauben herausdrehen und Scharnierplatte, links aus dem Gehäuseunterteil herausnehmen.

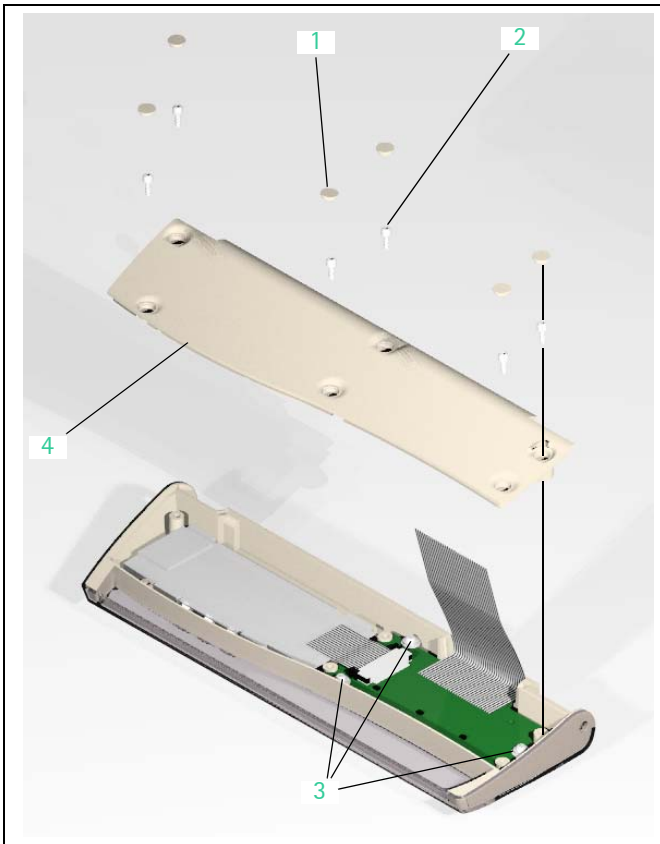

Abb.: 3 - 14

Legende zu Abb. 3 - 14:

Pos. Bezeichnung

1 Abdeckkappe

2 Schraube EJOT 22x4,5 WN 5452 TORX 6IP A2

3 Schrauben für Tastenfeld: **Nicht lösen**

4 Rückwand, Bedieneinheit

Demontage

1. Sechs Abdeckkappen (Abb.: 3 - 14 / Pos. 1) mit einem kleinen Schraubendreher durchstoßen und heraushebeln.
2. Sechs Schrauben herausdrehen und die Rückwand (Abb.: 3 - 14 / Pos. 4) der Bedieneinheit abnehmen.

Hinweis

Die drei Schrauben des Tastenfeldes dürfen nicht gelöst werden. Ein einheitlicher Druckpunkt aller Tasten kann bei der Montage nur mit einem speziellen Werkzeug gewährleistet werden.

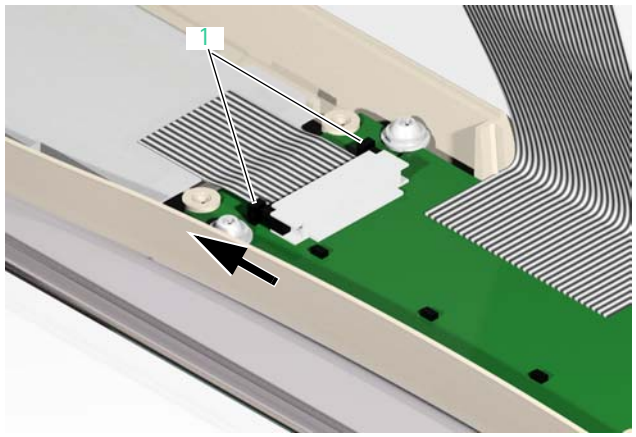

Abb.: 3 - 15

Legende zu Abb. 3 - 15:

Pos. Bezeichnung

1 Verriegelung LC-Display-Anschlusskabel

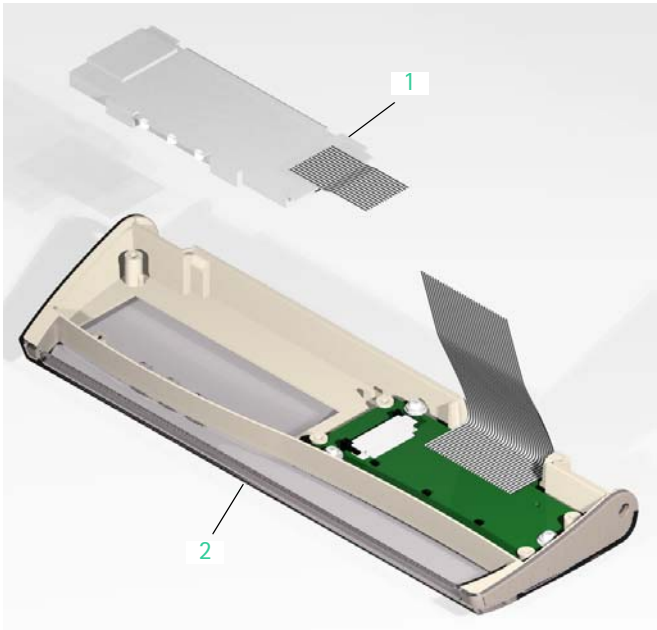

Abb.: 3 - 16

Legende zu Abb. 3 - 16:

Pos. Bezeichnung

1 LC-Display

2 Frontklappe mit Tastatur

3. Verriegelung des Steckverbinders auf der Tastaturleiterplatte rechts und links vorsichtig nach links schieben.
4. Folienkabel des LC-Displays (Abb.: 3 - 16 / Pos. 1) aus dem Steckverbinder herausziehen.

5. LC-Display aus der Klappe der Bedieneinheit herausnehmen.

Hinweis

Die Schrauben der Tastatur dürfen nicht gelöst werden. Die Tastatur wird in einem speziellen Verfahren montiert, um den für alle Tasten gleichen Druckpunkt zu gewährleisten.

3.5 Gehäuseoberteil

Bezeichnung	Best. - Nr.
Gehäuseoberteil PSP	3452 0910
Schrauben und Abdeckkappen	

(siehe „Serviceteile- und Schraubenset" ➨ S. 3 - 8)

Hinweis

Beim Zusammenbau und der Montage sind die jeweiligen Hinweise zu beachten (siehe „Einbau / Montage" ➨ S. 3 - 35).

Ausbau

1. Fünf Abdeckkappen (Abb.: 3 - 17 / Pos. 4) mit einem kleinen Schraubendreher durchstoßen und heraushebeln.
2. Fünf Schrauben herausdrehen.
3. Die Rastung (Abb.: 3 - 17 / Pos. 1) des Gehäuseoberteils (Abb.: 3 - 17 / Pos. 2) vorsichtig durch Hochdrücken der linken und rechten äußeren Kante des Gehäuseoberteils lösen und Gehäuseoberteil nach hinten klappen.

Hinweis

Bei der Demontage des Gehäuses muss auf die Länge des Verbindungskabels und auf die Steckverbinder P2 und P3 geachtet werden. Die Steckverbinder sollten nicht mit dem Gehäuseoberteil aus dem Gehäuseunterteil herausgezogen werden.

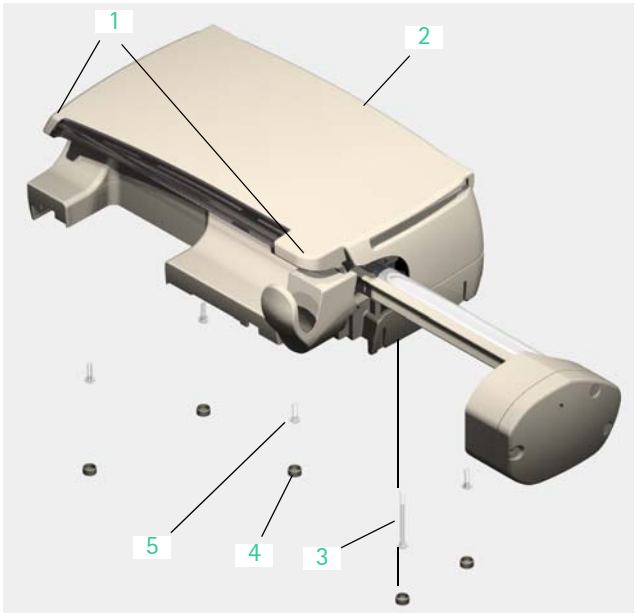

Abb.: 3 - 17

Legende zu Abb. 3 - 17:

Pos.	Bezeichnung
1	Rastung
2	Gehäuseoberteil
3	Schraube EJOT 30x35 WN 5452 TORX 10IP A2
4	Abdeckkappe
5	Schraube EJOT 30x12 WN 5452 TORX 10IP A2

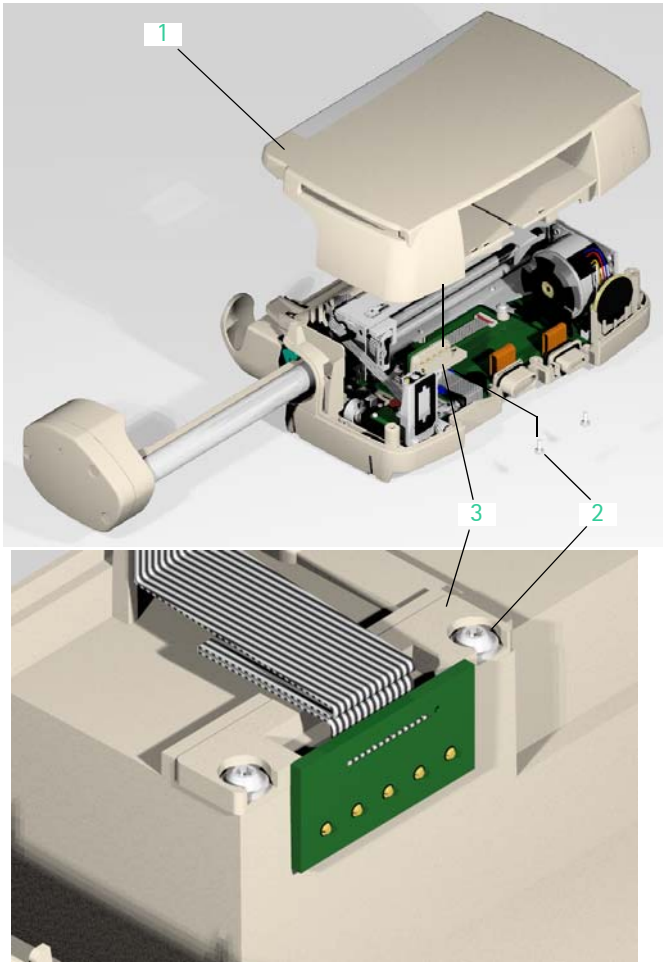

Abb.: 3 - 18

Legende zu Abb. 3 - 18:

Pos. Bezeichnung

1 Gehäuseoberteil

2 Schraube EJOT 25x7 WN 5451 TORX 8IP

3 Kontaktleiste

4. Zwei Schrauben herausdrehen und Kontaktleiste (Abb.: 3 - 18 / Pos. 3) zum Akku-Pack mit Verbindungskabel aus dem Gehäuseoberteil (Abb.: 3 - 18 / Pos. 1) herausnehmen.

Hinweis

Ggf. müssen die federnd gelagerten Kontaktstifte für den Ausbau der Kontaktleiste vorsichtig leicht eingeschoben werden.

3.6 Rasthaken

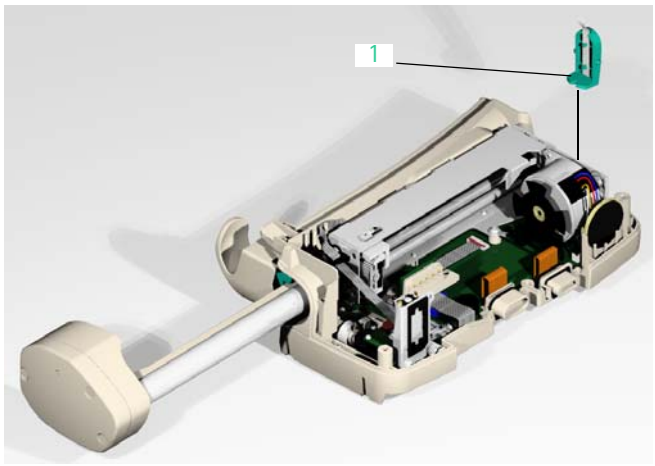

Abb.: 3 - 19

Legende zu Abb. 3 - 19:

Pos. Bezeichnung

1 Rasthaken

Bezeichnung **Best. - Nr.**

Rasthaken PSP mit Blattfeder

(siehe „Serviceteile- und Schraubenset" ➨ S. 3 - 8)

Ausbau

1. Rasthaken (Abb.: 3 - 19 / Pos. 1) aus dem Gehäuseunterteil herausziehen.

3.7 Lautsprecher

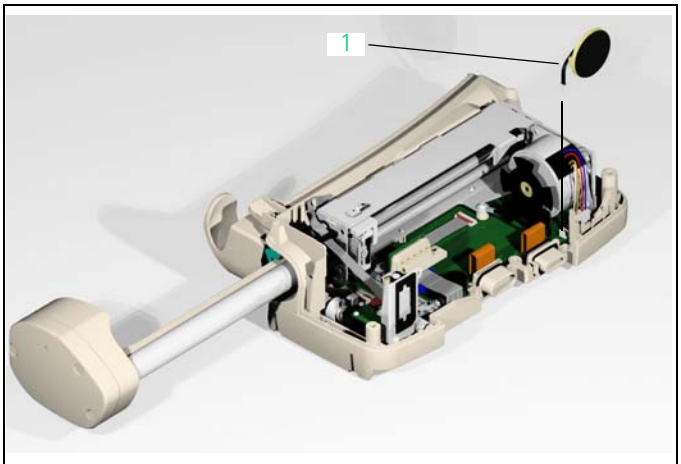

Abb.: 3 - 20

Legende zu Abb. 3 - 20:

Pos. Bezeichnung

1 Lautsprecher

Bezeichnung **Best. - Nr.**

Lautsprecher SP 3452 0937

Ausbau

1. Steckverbinder des Lautsprechers (Abb.: 3 - 20 / Pos. 1) an der Basisleiterplatte abziehen und Lautsprecher aus dem Gehäuse nehmen.

3.8 Antrieb

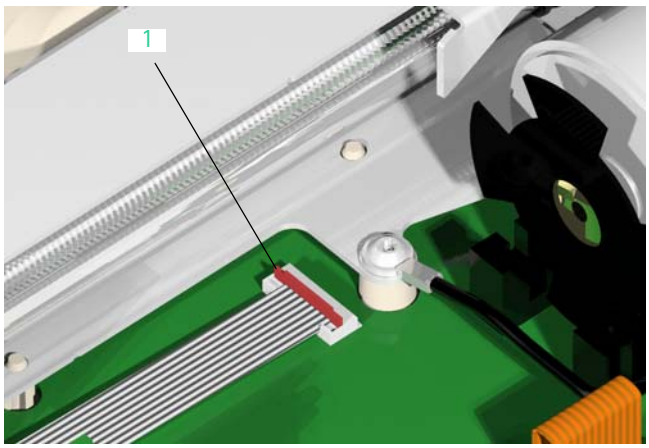

Abb.: 3 - 21

Legende zu Abb. 3 - 21:

Pos. Bezeichnung

1 Verriegelung Steckverbinder Antrieb

Abb.: 3 - 22

Legende zu Abb. 3 - 22:

Pos. Bezeichnung

1 Mitnehmer links

Bezeichnung	Best. - Nr.
Antrieb PSP, kompl.	3452 1046
Antriebskopf PSP (inkl. Antriebsrohr)	3452 1038
Krallenmechanik PSP	3452 1550
Antriebsleiterplatte PSP	3452 1569
Gehäuseseitenteil PSP, kompl.	3452 1054
Schrauben	

(siehe „Serviceteile- und Schraubenset" ➨ S. 3 - 8)

Hinweis

Beim Zusammenbau und der Montage sind die jeweiligen Hinweise zu beachten (siehe „Einbau / Montage" ➨ S. 3 - 35).

Ausbau

1. Verriegelung (Abb.: 3 - 21 / Pos. 1) des Folienkabels zum Antrieb nach oben klappen und Folienkabel aus dem Steckverbinder herausziehen.
2. Eine Schraube (Abb.: 3 - 23 / Pos. 1) lösen und Fixierungswinkel (Abb.: 3 - 23 / Pos. 2) des Folienkabels des Antriebs leicht anheben.
3. Eine Schraube (Abb.: 3 - 23 / Pos. 3) herausdrehen und mit der Sicherungsscheibe (Abb.: 3 - 23 / Pos. 4) vom Antrieb abnehmen.
4. Den linken Mitnehmer (Abb.: 3 - 22 / Pos. 1) / (Abb.: 3 - 23 / Pos. 5) aus dem Schlitten des Antriebs herausziehen.
5. Antriebskopf (Abb.: 3 - 23 / Pos. 6) mit dem Antriebsrohr und der Führungsschiene vorsichtig vom Vortrieb abziehen.

ACHTUNG

Bei der Demontage des Antriebs ist auf das Folienkabel im Antriebsrohr zu achten.

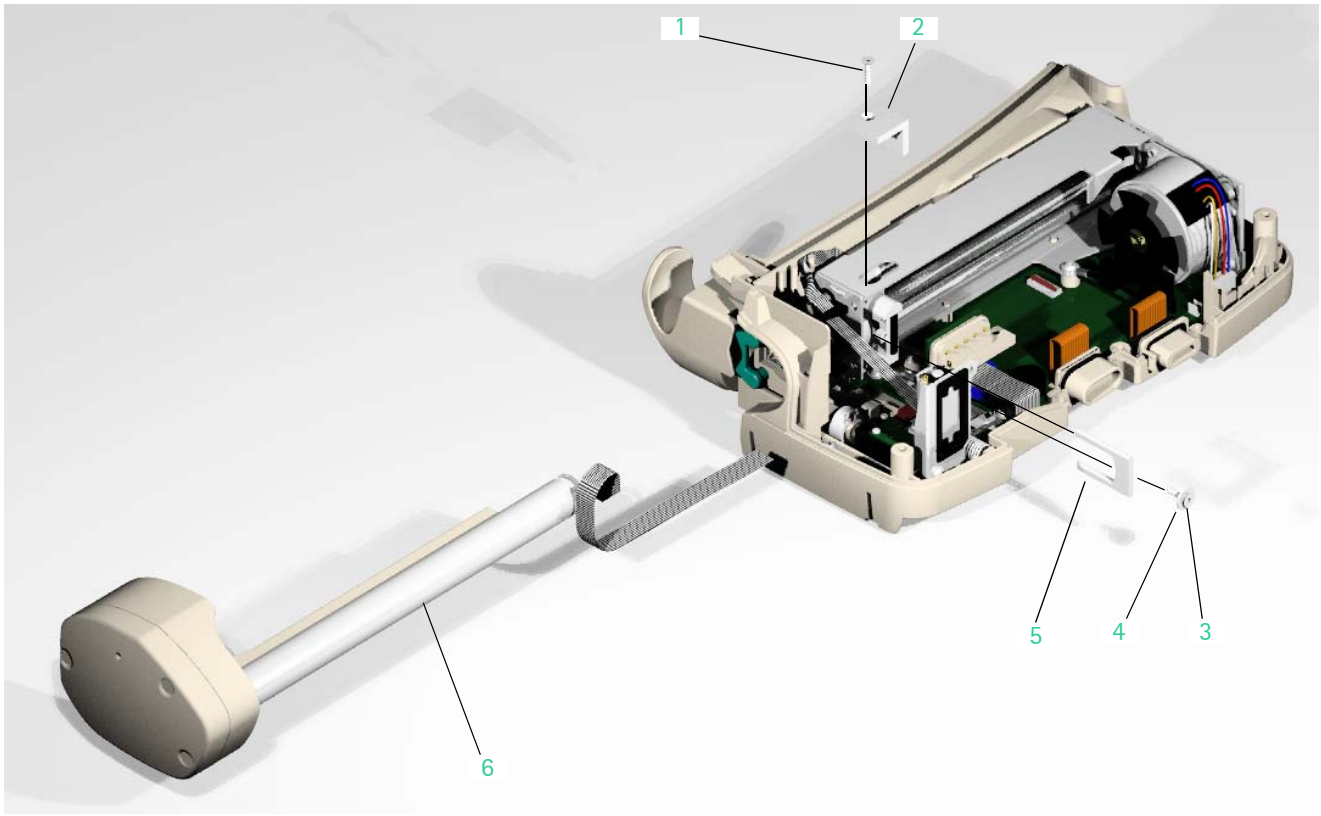

Abb.: 3 - 23

Legende zu Abb. 3 - 23:

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Schraube EJOT 22x8 WN 5451 TORX 6IP A2	4	Scheibe
2	Fixierungswinkel	5	Mitnehmer
3	Schraube EJOT 22x8 WN 5451 TORX 6IP A2	6	Antriebskopf

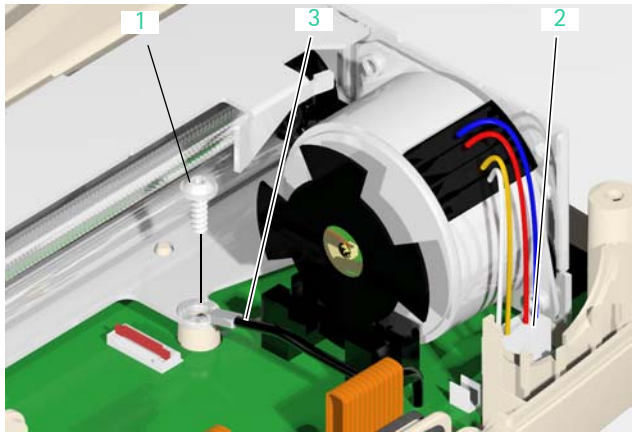

Abb.: 3 - 24

Legende zu Abb. 3 - 24:

Pos. Bezeichnung

1 Schraube EJOT 30x8 WN 5451 TORX 10IP

2 Steckverbinder Antriebsmotor

3 Massekabel der Basisleiterplatte

6. Steckverbinder (Abb.: 3 - 24 / Pos. 2) des Antriebsmotors an der Basisleiterplatte abziehen.
7. Eine Schraube (erste Montageschraube des Antriebs) herausdrehen und das Massekabel (Abb.: 3 - 24 / Pos. 3) der Basisleiterplatte abnehmen.

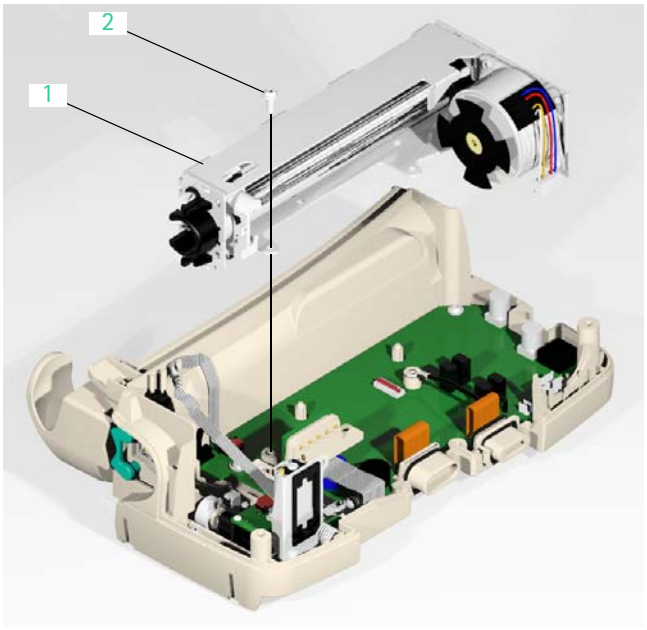

Abb.: 3 - 25

Legende zu Abb. 3 - 25:

Pos. Bezeichnung

1 Vortrieb

2 Schraube EJOT 30x8 WN 5451 TORX 10IP

8. Eine Schraube (zweite Montageschraube des Antriebs) herausdrehen und den Vortrieb (Abb.: 3 - 25 / Pos. 1) aus dem Gehäuse herausnehmen.

Hinweis

Beim Zusammenbau und der Montage sind die jeweiligen Hinweise zu beachten (siehe „Einbau / Montage“ ➨ S. 3 - 35).

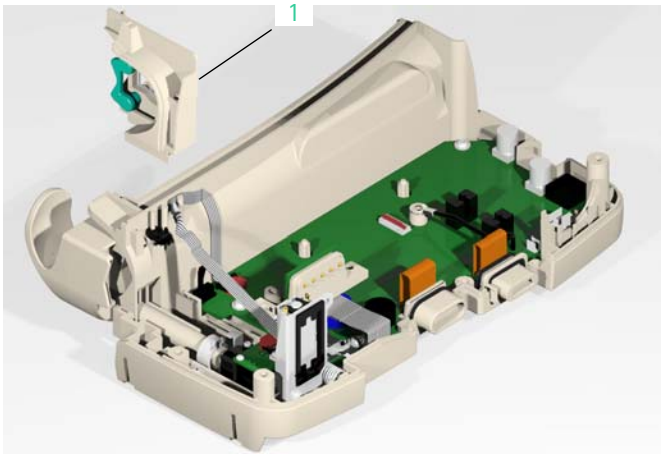

Abb.: 3 - 26

Legende zu Abb. 3 - 26:

Pos. Bezeichnung

1 Gehäuseseitenteil

9. Gehäuseseitenteil (Abb.: 3 - 26 / Pos. 1) vom Gehäuseunterteil abziehen.

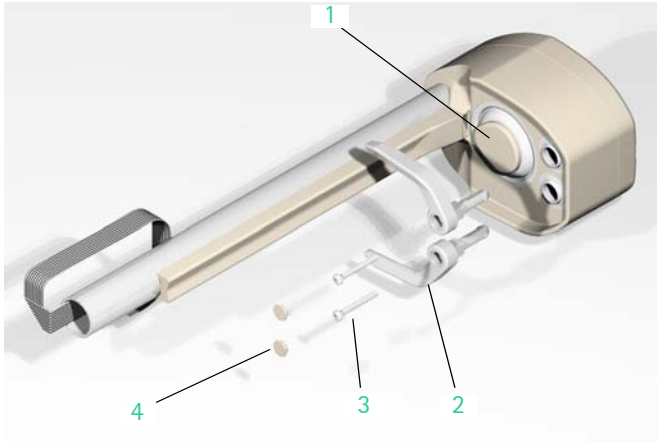

Abb.: 3 - 27

Legende zu Abb. 3 - 27:

Pos. Bezeichnung

1 Membranteller

2 Krallen

3 Schraube EJOT 20x18 WN 5452 A2 TORX 6IP

4 Abdeckkappen

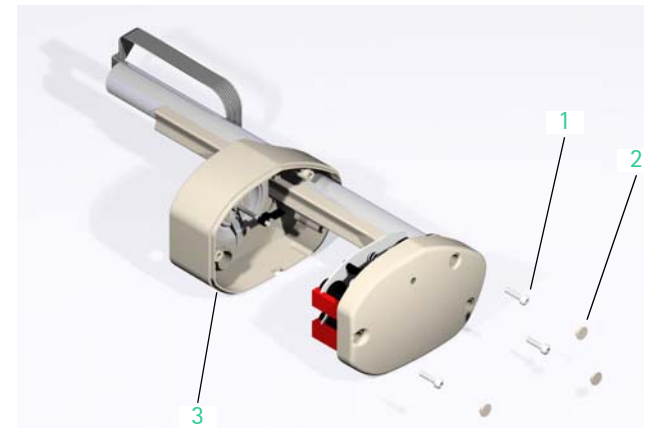

Abb.: 3 - 28

Legende zu Abb. 3 - 28:

Pos. Bezeichnung

1 Schraube EJOT 25x10 WN 5452 A2 TORX 6IP

2 Abdeckkappen

3 Antriebskopfgehäuse

Demontage Antriebskopf

1. Zwei Abdeckkappen (Abb.: 3 - 27 / Pos. 4) mit einem kleinen Schraubendreher durchstoßen und heraushebeln.
2. Zwei Schrauben (Abb.: 3 - 27 / Pos. 3) herausdrehen.
3. Die Krallen (Abb.: 3 - 27 / Pos. 2) vorsichtig genau axial aus dem Antriebskopf heraushebeln.

ACHTUNG

Der Membranteller (Abb.: 3 - 27 / Pos. 1) des Antriebskopfes darf nicht als Gegenlager für das Heraushebeln der Krallen verwendet werden. Bei einer zu großen Kraftausübung auf den Membranteller wird dieser und die zugehörigen Baugruppen beschädigt.

4. Drei Abdeckkappen (Abb.: 3 - 28 / Pos. 2) mit einem kleinen Schraubendreher durchstoßen und heraushebeln.
5. Drei Schrauben (Abb.: 3 - 28 / Pos. 1) herausdrehen.
6. Antriebskopfgehäuse (Abb.: 3 - 28 / Pos. 3) über das Rohr vom Antriebskopf abziehen.

Hinweis

Kabel- bzw. Adernverlegung notieren, ggf. skizieren.

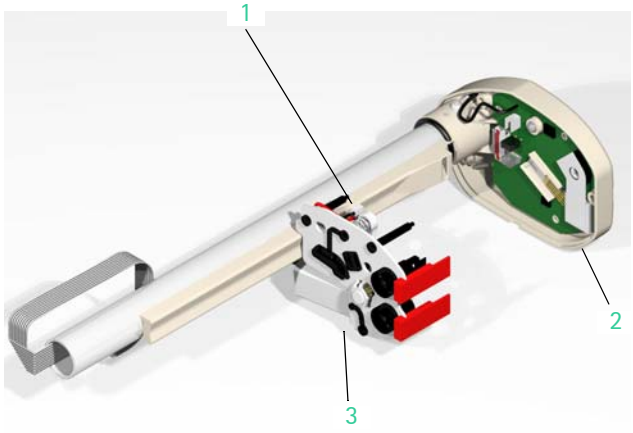

Abb.: 3 - 29

Legende zu Abb. 3 - 29:

Pos. Bezeichnung

1 Anschlusskabel Krallenmechanik

2 Antriebskopfdeckel

3 Krallenmechanik

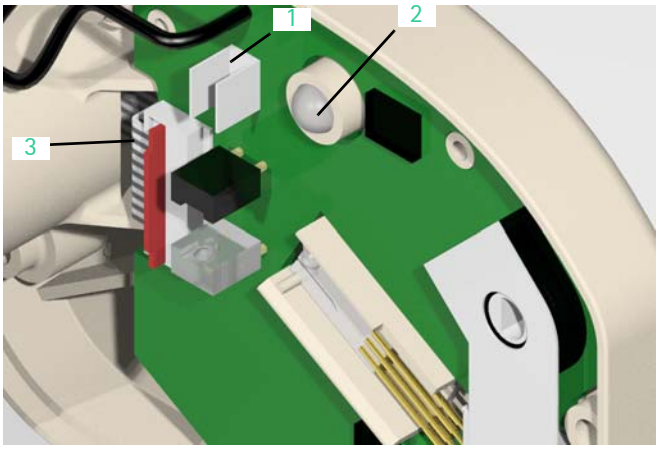

Abb.: 3 - 30

Legende zu Abb. 3 - 30:

Pos. Bezeichnung

1 Steckverbinder für Anschlusskabel Krallenmechanik

2 Notentriegelungsstössel

3 Folienkabel, Antrieb

7. Die Krallenmechanik (Abb.: 3 - 29 / Pos. 3) soweit vom Antriebskopfdeckel (Abb.: 3 - 29 / Pos. 2) abziehen, bis man leichten Zugang zum Steckverbinder (Abb.: 3 - 30 / Pos. 1) des Anschlusskabels (Abb.: 3 - 29 / Pos. 1) erhält.
8. Anschlusskabel der Krallenmechanik an der Leiterplatte des Antriebskopfes abziehen und Krallenmechnik abnehmen.

9. Verriegelung des Folienkabels (Abb.: 3 - 30 / Pos. 3) nach oben klappen und das Folienkabel aus dem Steckverbinder herausziehen.

Hinweis

Bei der Demontage ist auf den Notentriegelungsstössel (Abb.: 3 - 30 / Pos. 2) zu achten. Dieser kann leicht aus der Führung fallen.

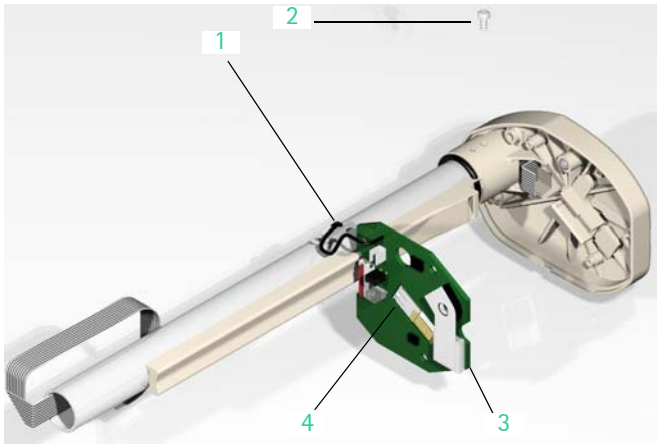

Abb.: 3 - 31

Legende zu Abb. 3 - 31:

Pos.	Bezeichnung
1	Masseader
2	Schraube EJOT-PT Typ DG 22x5 WN 1552
3	Antriebsleiterplatte
4	Dehnungsmessstreifen

10. Eine Schraube (Abb.: 3 - 31 / Pos. 2) herausdrehen und Masseader (Abb.: 3 - 31 / Pos. 1) der Antriebsleiterplatte (Abb.: 3 - 31 / Pos. 3) vom Antriebsrohr abnehmen.

ACHTUNG

Beim Ausbau der Antriebskopfleiterplatte ist auf den Dehnungsmessstreifen (DMS) (Abb.: 3 - 31 / Pos. 4) zu achten. Der Dehnungsmessstreifen darf nicht verkantet oder mit Gewalt aus dem Antriebskopfdeckel heraus gehebelt werden.

11. Die Antriebsleiterplatte mit dem Dehnungsmessstreifen vorsichtig aus dem Antriebskopfdeckel herausnehmen. Der Dehnungsmessstreifen sollte gleichzeitig mit der Leiterplatte und genau senkrecht aus der Halterung herausgezogen werden.

3.9 Spritzenbügel mit Kolbenbremse

Bezeichnung	Best. - Nr.
Folienkabel Kolbenbremse PSP	3452 0864
Spritzenbügel mit Kolbenbremse PSP, kompl.	3452 0945
Spritzenbügelfeder PSP	3452 0953
Führungsschiene Kolbenbremse PSP	3452 0961
Schrauben und Abdeckkappen	

(siehe „Serviceteile- und Schraubenset" ➨ S. 3 - 8)

Ausbau

VORSICHT

BEI ARBEITEN AN DER KOLBENBREMSE IST AUF DAS MESSER DER KOLBENBREMSE ZU ACHTEN. DAS MESSER IST SCHARF UND KANN VERLETZUNGEN VERURSACHEN.

1. Verriegelung (Abb.: 3 - 32 / Pos. 1) des Steckverbinders an der Basisleiterplatte rechts und links vorsichtig nach vorn schieben.
2. Folienkabel (Abb.: 3 - 32 / Pos. 2) aus dem Steckverbinder herausziehen.

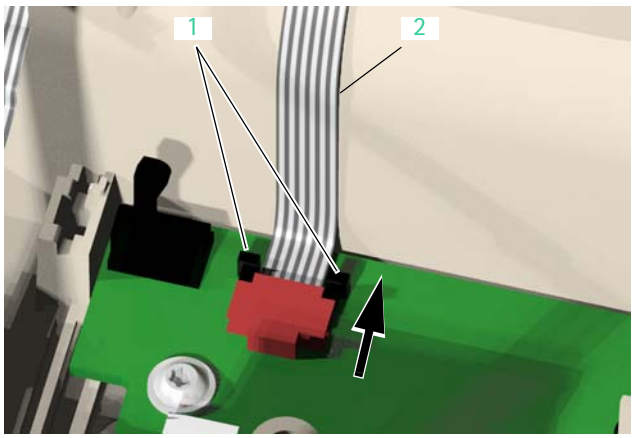

Abb.: 3 - 32

Legende zu Abb. 3 - 32:

Pos. Bezeichnung

1 Verriegelung Steckverbinder Basisleiterplatte

2 Folienkabel Kolbenbremse

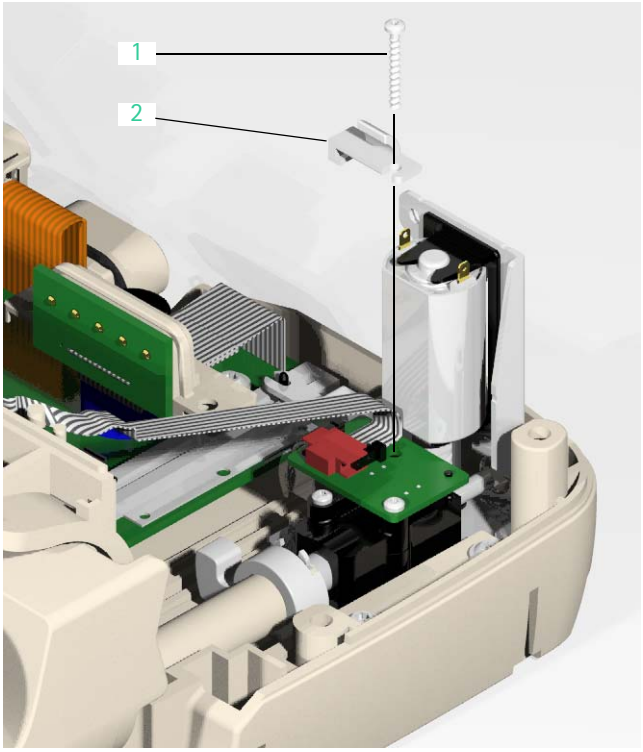

Abb.: 3 - 33

Legende zu Abb. 3 - 33:

Pos. Bezeichnung

1 Schraube EJOT 20x14 WN 5452 TORX 6IP

2 Sicherungsclip

3. Eine Schraube herausdrehen und den Sicherungsclip (Abb.: 3 - 33 / Pos. 2) von der Leiterplatte der Kolbenbremse abnehmen.

4. Verriegelung (Abb.: 3 - 34 / Pos. 1) des Steckverbinders an der Leiterplatte der Kolbenbremse rechts und links vorsichtig öffnen.

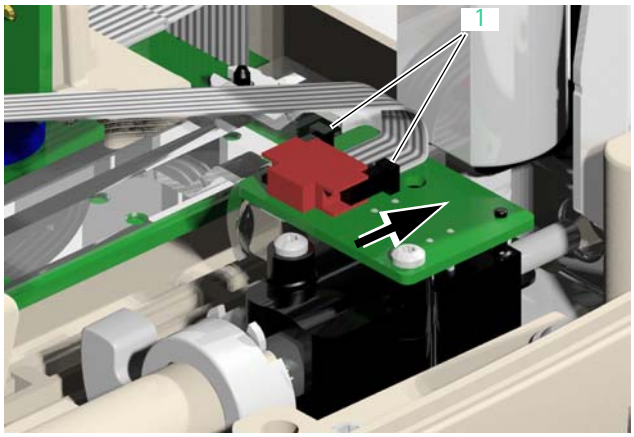

Abb.: 3 - 34

Legende zu Abb. 3 - 34:

Pos. Bezeichnung

1 Verriegelung Steckverbinder Kolbenbremse

5. Folienkabel (Abb.: 3 - 35 / Pos. 1) aus dem Steckverbinder herausziehen und aus dem Gehäuse herausnehmen.

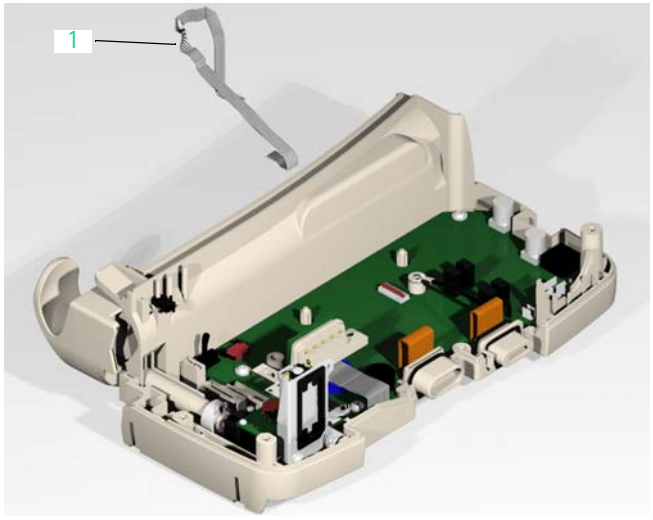

Abb.: 3 - 35

Legende zu Abb. 3 - 35:

Pos. Bezeichnung

1 Folienkabel Kolbenbremse

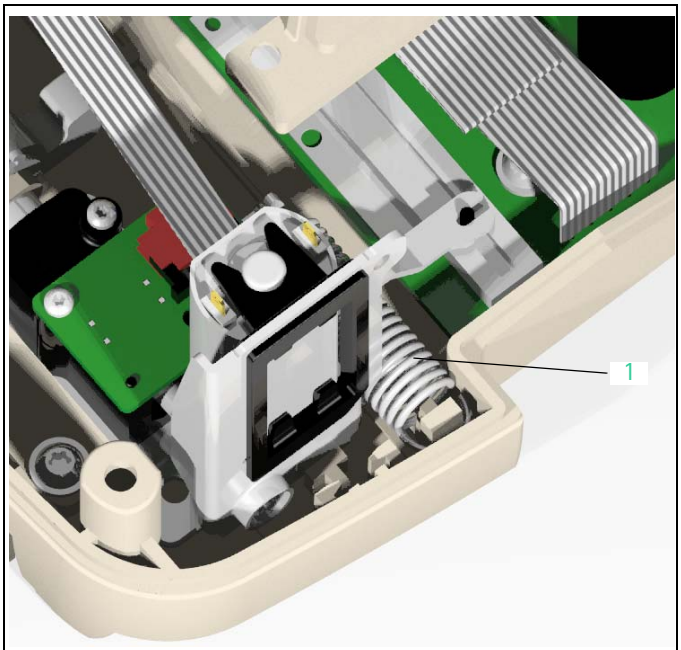

Abb.: 3 - 36

Legende zu Abb. 3 - 36:

Pos. Bezeichnung

1 Spritzenbügelfeder

6. Spritzenbügelfeder (Abb.: 3 - 36 / Pos. 1) vom Haltestift des Gehäuseunterteils abnehmen.

Hinweis

Die Spritzenbügelfeder kann erst zusammen mit dem Kolbenbremsenantrieb ausgebaut werden.

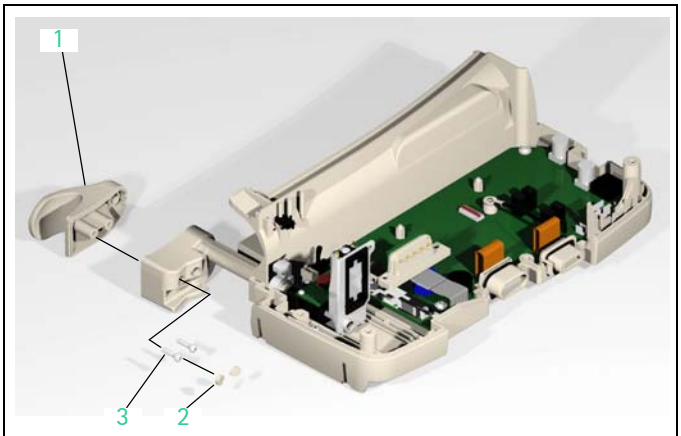

Abb.: 3 - 37

Legende zu Abb. 3 - 37:

Pos. Bezeichnung

1 Spritzenbügeldeckel

2 Abdeckkappe

3 Schraube EJOT 25x10 WN 5452 TORX 8IP

7. Spritzenbügel herausziehen und umlegen.
8. Zwei Abdeckkappen (Abb.: 3 - 37 / Pos. 2) im Spritzenbügel mit einem kleinen Schraubendreher durchstoßen und heraushebeln.
9. Zwei Schrauben herausdrehen und Spritzenbügeldeckel (Abb.: 3 - 37 / Pos. 1) abnehmen.
10. Spritzenbügelgehäuse mit Kolbenbremse wieder einschieben.

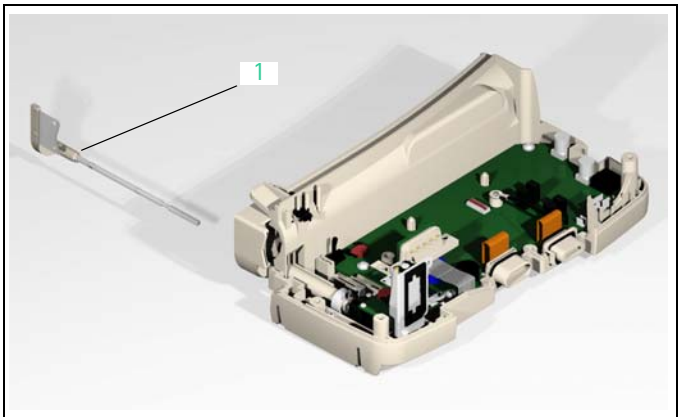

Abb.: 3 - 38

Legende zu Abb. 3 - 38:

Pos. Bezeichnung

1 Messer, Kolbenbremse

11. Kolbenbremsenmotor mit max. 3 V DC ansteuern. Das Messer wird aus dem Spritzenbügelgehäuse herausbewegt.

Hinweis

Bewegt sich das Messer in den Spritzenbügelgehäuse hinein, so ist die Polung am Kolbenbremsenmotor zu tauschen.

12. Messer aus dem Spritzenbügelgehäuse herausziehen.

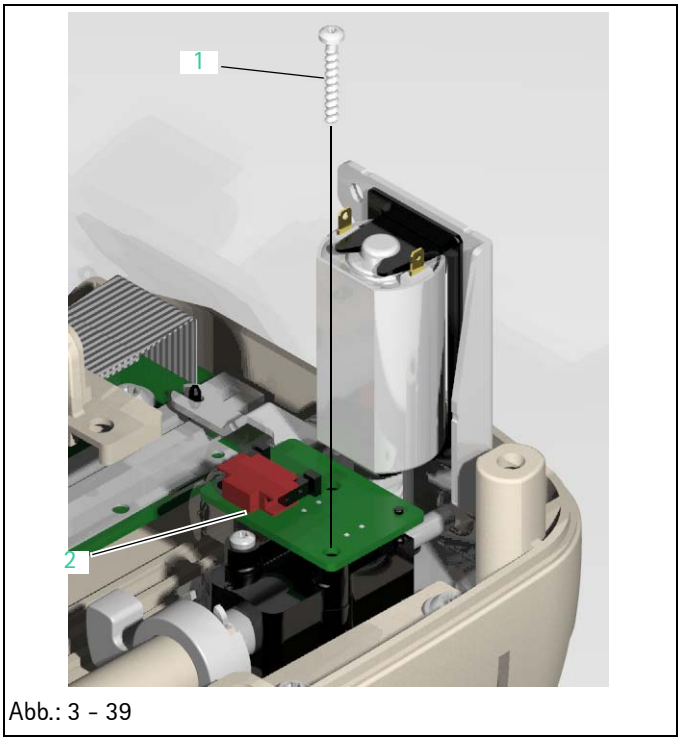

Abb.: 3 - 39

Legende zu Abb. 3 - 39:

Pos. Bezeichnung

1 Schraube EJOT 20x12 WN 5452 TORX 6IP

2 Leiterplatte der Kolbenbremse

13. Eine Schraube lösen, Leiterplatte (Abb.: 3 - 39 / Pos. 2) der Kolbenbremse abnehmen und vorsichtig zur Seite legen. Die Anschlussadern dürfen nicht abgelötet werden.

Hinweis

Beim Ausbau der Leiterplatte der Kolbenbremse muss auf die Lichtschrankenbauteile an der Leiterplattenunterseite sowie auf die Länge der Anschlussadern zum Kolbenbremsenmotor geachtet werden.

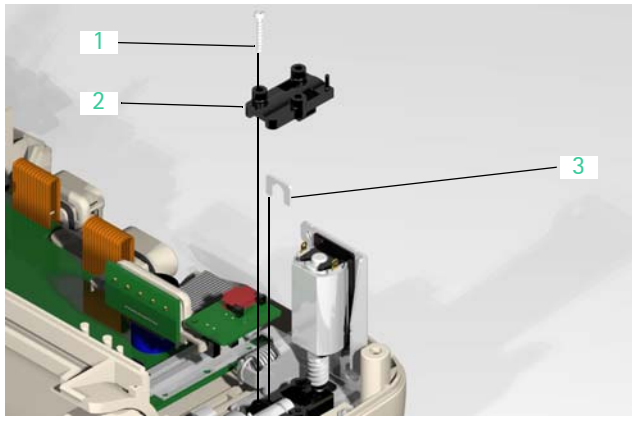

Abb.: 3 - 40

Legende zu Abb. 3 - 40:

Pos. Bezeichnung

1 Schraube EJOT 20x12 WN 5452 TORX 6IP

2 Lagerdeckel

3 Verriegelung

14. Eine Schraube herausdrehen und den Lagerdeckel (Abb.: 3 - 40 / Pos. 2) abnehmen.
15. Verriegelung (Abb.: 3 - 40 / Pos. 3) aus dem Lagergehäuse der Kolbenbremse herausnehmen.

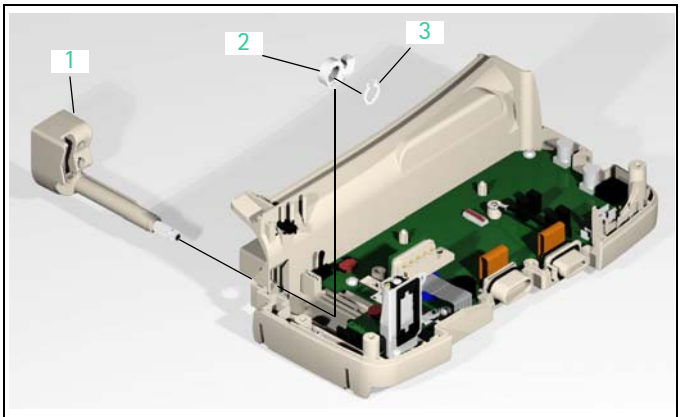

Abb.: 3 - 41

Legende zu Abb. 3 - 41:

Pos. Bezeichnung

1 Spritzenbügelgehäuse

2 Mitnehmer

3 Sicherungsring

16. Sicherungsring (Abb.: 3 - 41 / Pos. 3) lösen und mit Mitnehmer (Abb.: 3 - 41 / Pos. 2) vom Spritzenbügelgehäuse (Abb.: 3 - 41 / Pos. 1) abziehen.
17. Spritzenbügelgehäuse aus dem Gehäuseunterteil herausziehen.

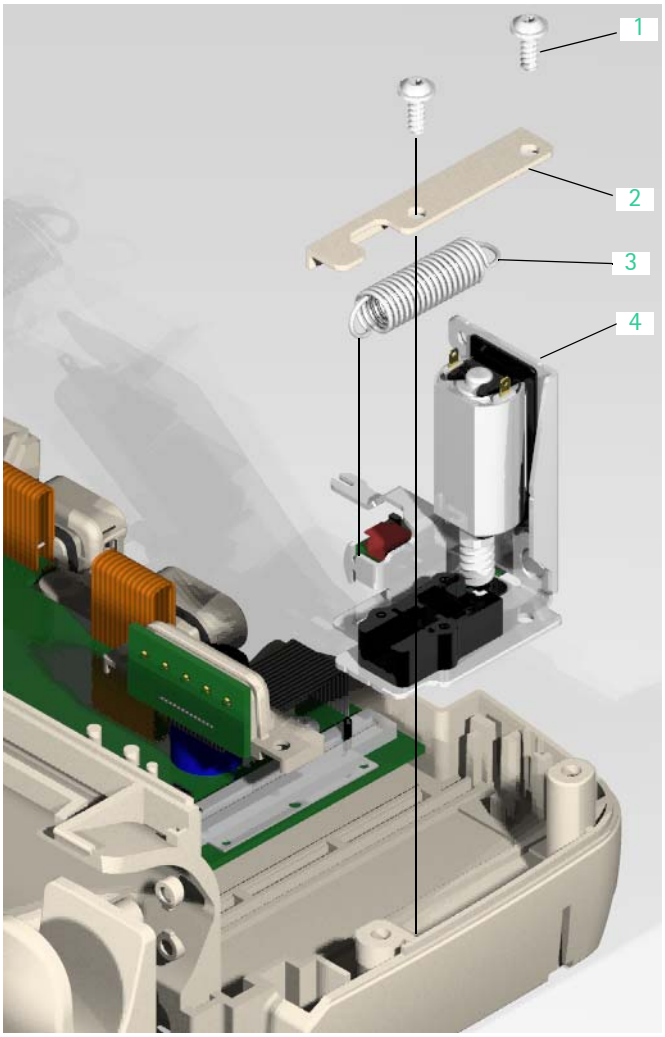

Abb.: 3 - 42

Legende zu Abb. 3 - 42:

Pos.	Bezeichnung
1	Schraube EJOT 30x8 WN 5451 TORX 10IP
2	Führungsschiene
3	Spritzenbügelfeder
4	Kolbenbremsenantrieb

18. Zwei Schrauben herausdrehen und Führungsschiene (Abb.: 3 - 42 / Pos. 2) aus dem Gehäuseunterteil herausnehmen.
19. Kolbenbremsenantrieb (Abb.: 3 - 42 / Pos. 4) aus dem Gehäuseunterteil herausnehmen.
20. Spritzenbügelfeder vom Kolbenbremsenantrieb abnehmen.

3.10 Basisleiterplatte

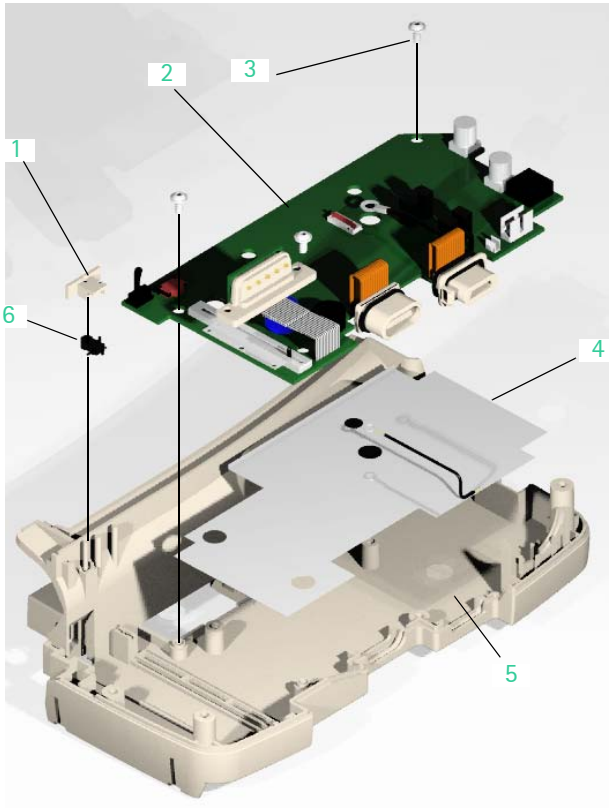

Abb.: 3 - 43

Legende zu Abb. 3 - 43:

Pos. Bezeichnung

1 Spritzenflügelsensorhalter
2 Basisleiterplatte
3 Schraube EJOT 30x6 WN 5451 TORX 10IP
4 Abschirmblech mit Erdungsader
5 Gehäuseunterteil
6 Spritzenflügelsensor

Bezeichnung	Best. - Nr.
Basisleiterplatte PSP (inkl. Steckverbindern und Spritzenfügelsensor)	3452 0880
Gehäuseunterteil PSP	3452 0929
Typenschild PSP	Auf Anfrage
Schrauben und Spritzenflügelsensorhalter (siehe „Serviceteile- und Schraubenset" ➡ S. 3 - 8)	

Hinweis

Beim Zusammenbau und der Montage sind die jeweiligen Hinweise zu beachten (siehe „Einbau / Montage" ➡ S. 3 - 35).

Ausbau

1. Spritzenflügelsensorhalter (Abb.: 3 - 43 / Pos. 1) aus dem Gehäuse herausziehen.
2. Spritzenflügelsensor (Abb.: 3 - 43 / Pos. 6) aus dem Gehäuseunterteil (Abb.: 3 - 43 / Pos. 5) herausnehmen.

Hinweis

Beim Ausbau der Basisleiterplatte ist auf das Verbindungskabel zum Spritzenflügelsensor zu achten. In Abb.: 3 - 43 ist dieses Verbindungskabel nicht dargestellt.

3. Drei Schrauben herausdrehen und mit der Basisleiterplatte (Abb.: 3 - 43 / Pos. 2) und dem Abschirmblech (Abb.: 3 - 43 / Pos. 4) aus dem Gehäuseunterteil herausnehmen.

3.11 Einbau / Montage

Der Einbau bzw. die Montage der Module und Baugruppen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus bzw. der Demontage. Speziell zu beachtende Arbeitsschritte sind nachfolgend beschrieben.

Generell sind immer neue Abdeckkappen zu verwenden.

Kunststoffformschrauben

In diesem Gerät werden Kunststoffformschrauben verwendet. Dies sind spezielle Schrauben für Kunststoffgehäuse. Diese Schrauben sind nicht selbstschneidend sondern erzeugen im Kunststoff des Gehäuses bei der ersten Montage ein Gewinde durch Verformung.

Wird bei einer weiteren Montage der Schraube nicht der Anfang des Gewindes getroffen, so erzeugt die Schraube ein neues Gewinde. Dabei wird das alte Gewinde zerstört. Die Festigkeit der Schraubverbindung ist nun nicht mehr gewährleistet.

Für die Montage der Kunststoffformschrauben ist wie folgt vorzugehen:

1. Kunststoffformschrauben am Gewinde ansetzen.
2. Schraube gegen den Uhrzeigersinn drehen (lösen) bis ein leiser Knack zu hören ist. Dieser Knack wird erzeugt, wenn das Schraubengewinde in das Gewinde des Gehäuses rutscht.
3. Schraube nun eindrehen und mit dem hierfür vorgegebenen Drehmoment anziehen.

Nullkraftstecker

Hinweis

Bei der Verriegelung der Nullkraftstecker ist auf den zentrierten Sitz der Folienkabel zwischen den Führungen des Steckers zu achten. Vor jeder weiteren Montage sollte die Verriegelung und der richtige Sitz des Folienkabels nochmals geprüft werden.

Basisleiterplatte

Wurde die Basisleiterplatte ausgetauscht, so wurden ggf. zuvor alle Daten der Pumpe, mit Ausnahme der Kalibrierdaten, auf einem PC gespeichert (siehe „Vorarbeiten zum Austausch der Basisleiterplatte" ➨ S. 3 - 2). Diese Daten müssen nun wie folgt wieder in das Gerät zurück übertragen werden.

VORSICHT

MIT DER ÜBERTRAGUNG VON ZUVOR GESPEICHERTEN DATEN ZUM GERÄT WERDEN KEINE KALIBRIERDATEN ÜBERTRAGEN. EINE KOMPLETTE KALIBRIERUNG DES GERÄTES MUSS ZUSÄTZLICH DURCHGEFÜHRT WERDEN.

1. Starten Sie das Serviceprogramm (siehe „Serviceprogramm starten" ➨ S. 1 - 7).
2. Wählen Sie die Registerkarte „Modifikationsdaten" aus.
3. Betätigen Sie das Tastenfeld „Aus Datei". Das Fenster „Öffnen" erscheint am Bildschirm.

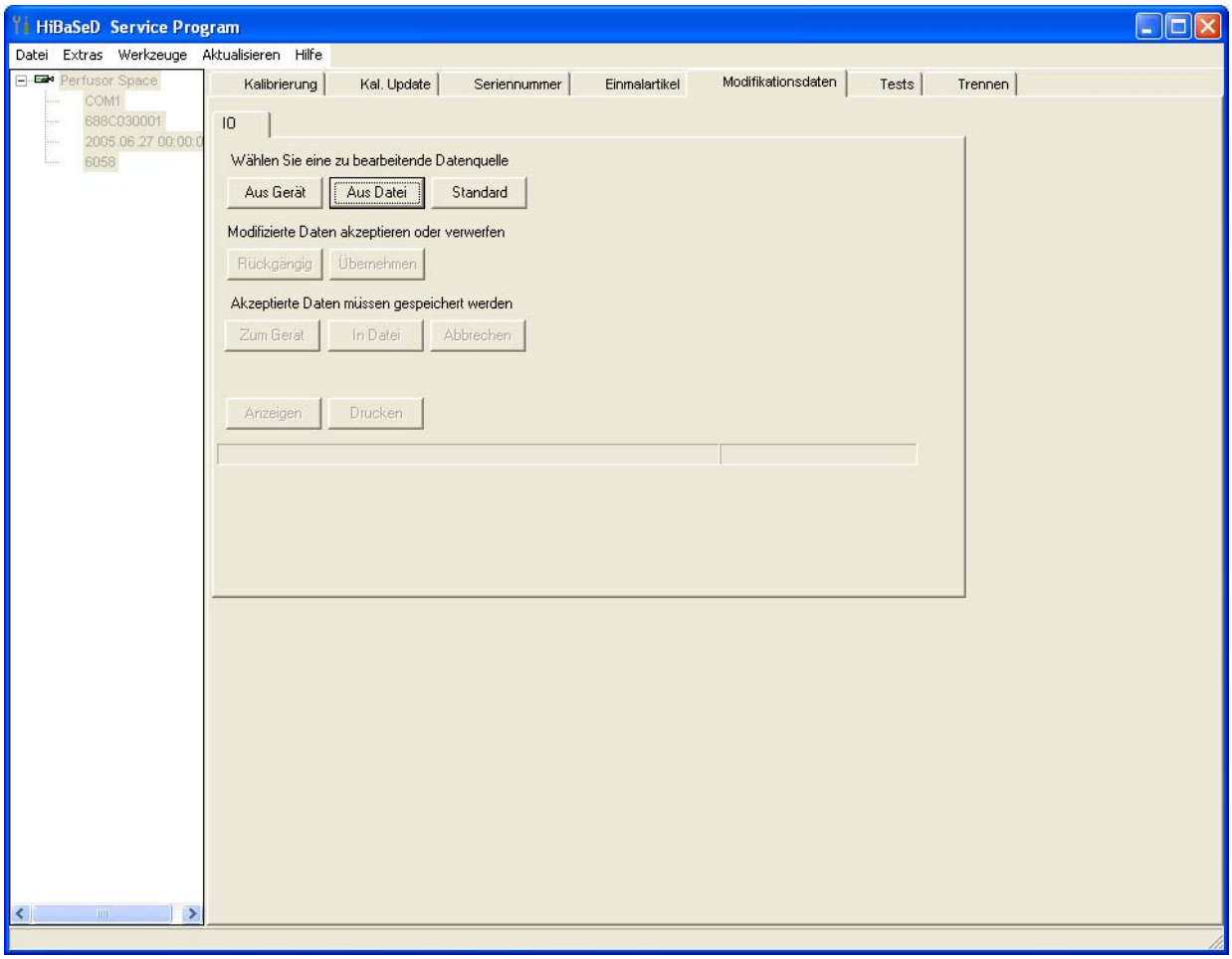

Abb.: 3 - 44

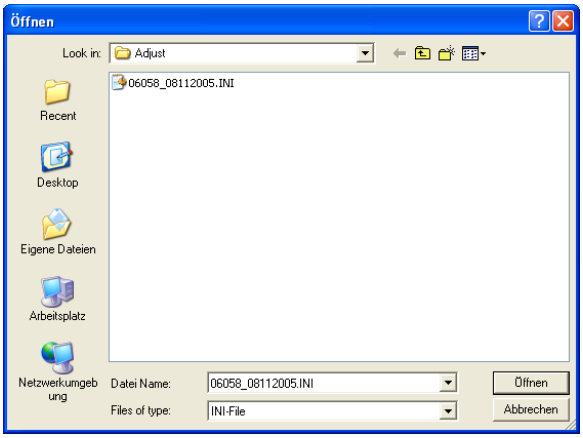

Abb.: 3 - 45

4. Wählen Sie die gewünschte Datei mit dem Mauszeiger aus und betätigen Sie das Tastenfeld „Öffnen".

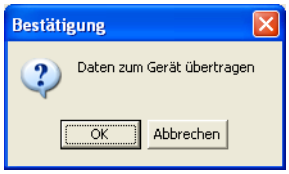

Abb.: 3 - 46

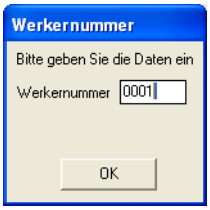

Abb.: 3 - 47

5. Wenn das Fenster „Bestätigung" am Bildschirm erscheint, so betätigen Sie das Tastenfeld „OK".

6. Geben Sie im Fenster „Werkernummer" Ihre Werkernummer ein. Mit Betätigen des Tastenfeldes „OK" werden die Daten an das Gerät übertragen.

7. Wählen Sie die Registerkarte „Einmalartikel“ aus.

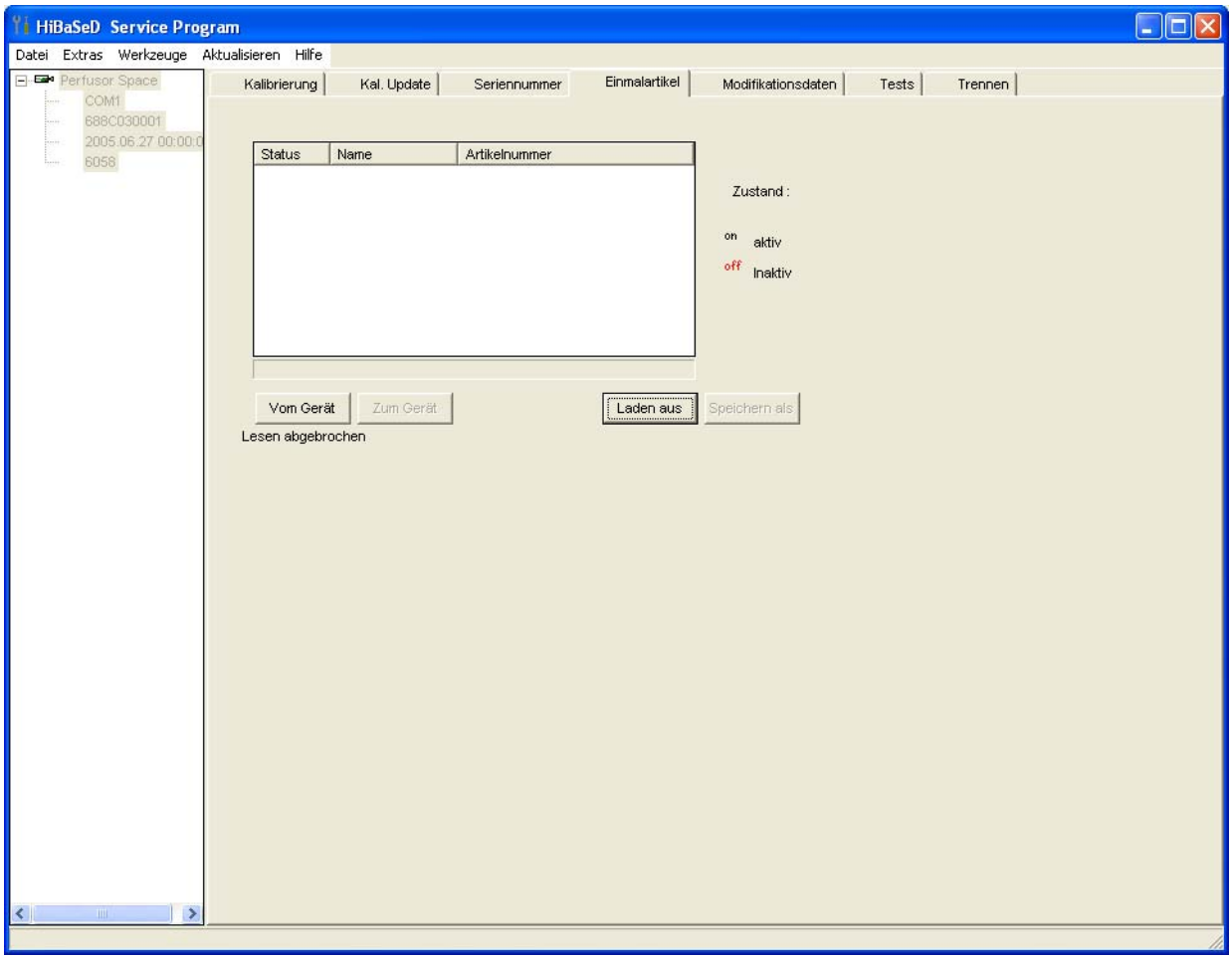

Abb.: 3 - 48

8. Betätigen Sie das Tastenfeld „Laden aus“. Das Fenster „Öffnen“ erscheint am Bildschirm.

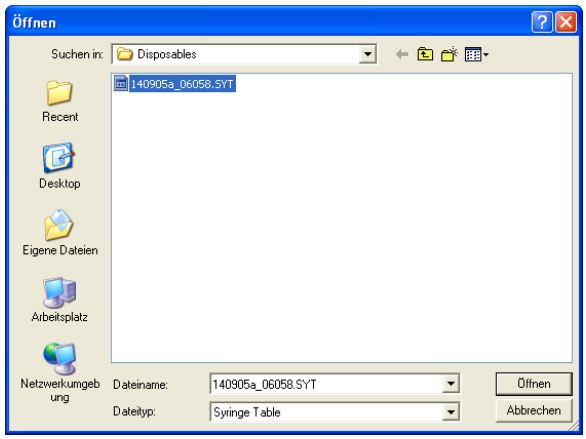

Abb.: 3 - 49

9. Wählen Sie die gewünschte Datei mit dem Mauszeiger aus und betätigen Sie das Tastenfeld „Öffnen". Die geladenen Daten werden am Bildschirm dargestellt.
10. Betätigen Sie das Tastenfeld „Zum Gerät". Die Daten werden im Perfusor® Space gespeichert.

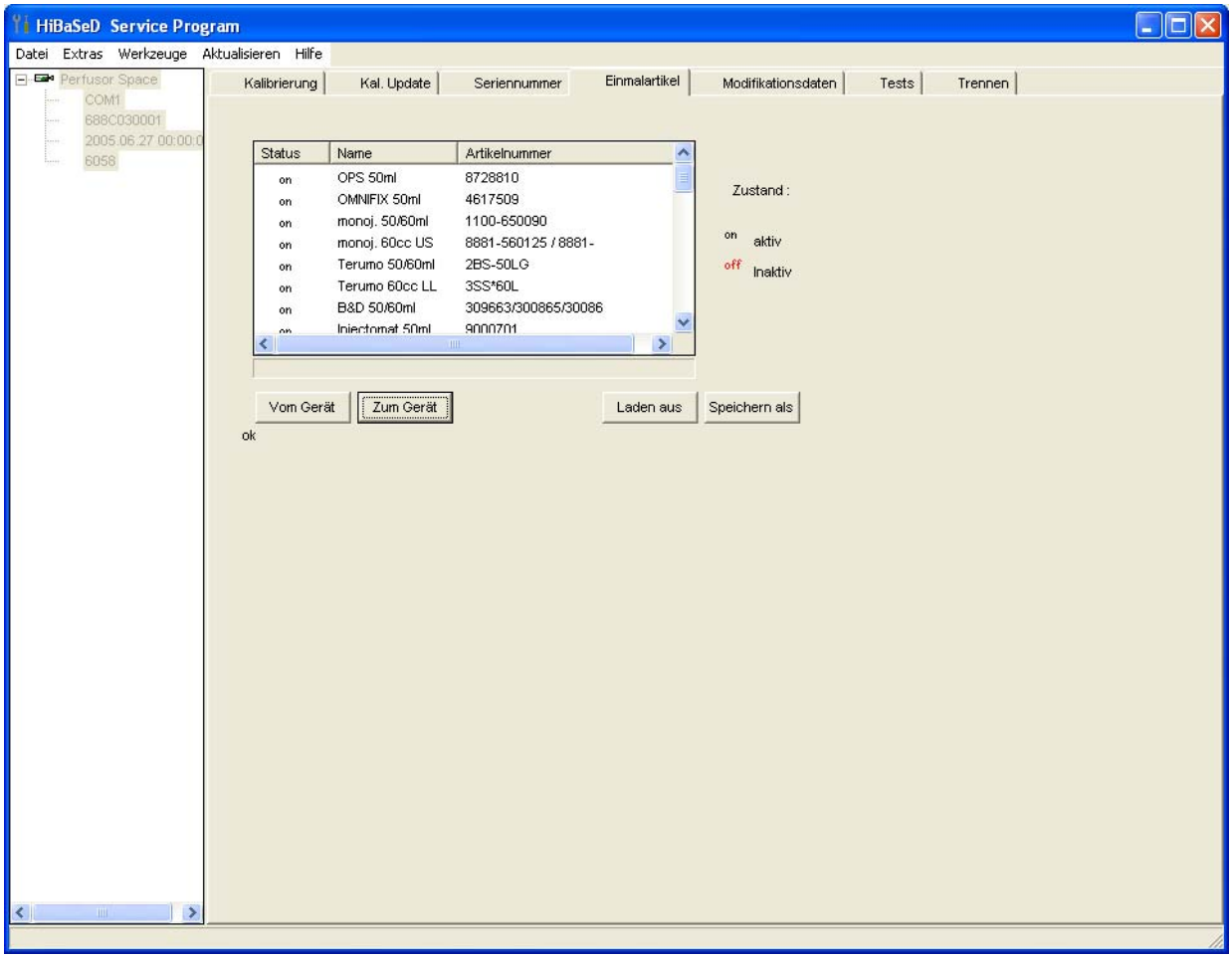

Abb.: 3 - 50

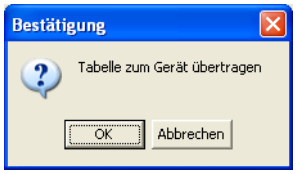

Abb.: 3 - 51

11. Wenn das Fenster „Bestätigung“ am Bildschirm erscheint, so betätigen Sie das Tastenfeld „OK“.

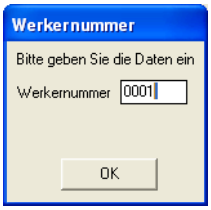

Abb.: 3 - 52

12. Geben Sie im Fenster „Werkernummer“ Ihre Werkernummer ein. Mit Betätigen des Tastenfeldes „OK“ werden die Daten an das Gerät übertragen.
13. Beenden Sie das Serviceprogramm (siehe „Serviceprogramm beenden“ ➡ S. 1 - 11).

Lautsprecher

1. Beim Einsetzen des Lautsprechers, ist das Anschlusskabel des Lautsprechers zwischen dem Motor des Vortriebs und den Anschlussadern des Motors hindurchzuführen, siehe Abb.: 3 - 53.

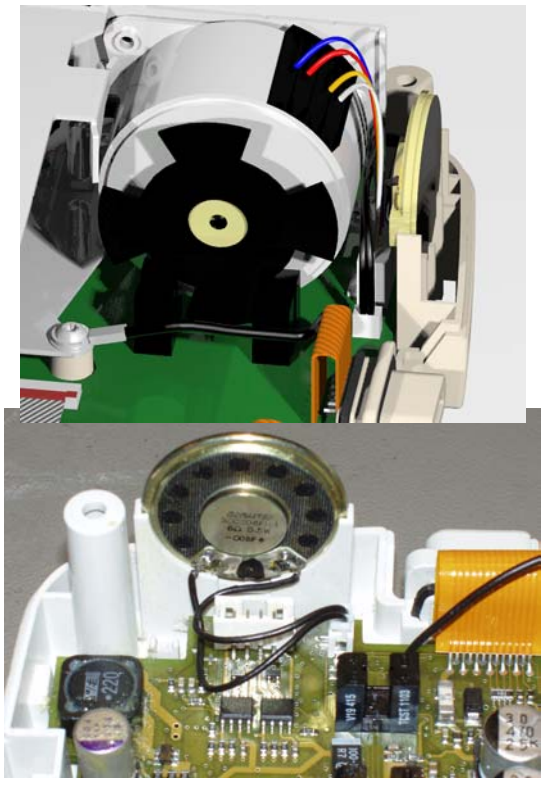

Abb.: 3 - 53

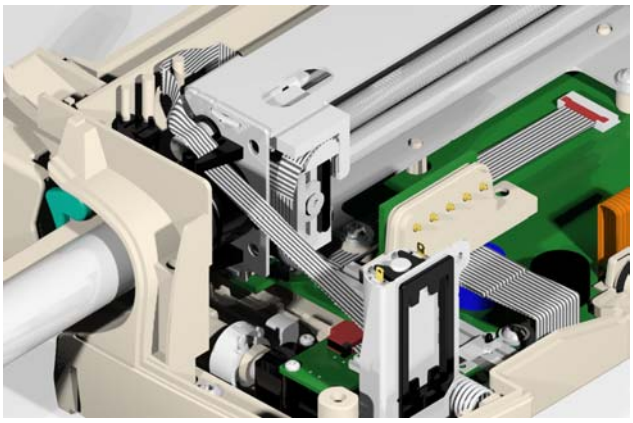

Abb.: 3 - 54

Kolbenbremse

VORSICHT

BEI ARBEITEN AN DER KOLBENBREMSE IST AUF DAS MESSER DER KOLBENBREMSE ZU ACHTEN. DAS MESSER IST SCHARF UND KANN VERLETZUNGEN VERURSACHEN.

Hinweis

Beim Einbau der Leiterplatte der Kolbenbremse muss auf die Lichtschrankenbauteile an der Leiterplattenunterseite geachtet werden.

1. Spritzenbügelfeder am Kolbenbremsenantrieb einsetzen und danach den Kolbenbremsenantrieb montieren.
2. Das Folienkabel zum Kolbenbremsenantrieb ist gemäß Abb.: 3 - 54 zu verlegen.

Antriebskopf

1. Die Leiterplatte des Antriebskopfes mit dem Dehnungsmessstreifen genau senkrecht in den Antriebskopfdeckel einsetzen. Der Dehnungsmessstreifen darf in der Führung nicht verkanten.

Hinweis

Alle drei Zungen des Dehnungsmesssrtreifens liegen in Höhe der Leiterplattenoberkante.

2. Die Verlegung der Masseader erfolgt gemäß den Notizen bzw. der Skizze von der Demontage.
3. Das Potentiometer (Abb.: 3 - 55) der Leiterplatte des Antriebskopfes muss vor der Montage so gedreht werden, das der Betätigungsvierkant der oberen Krallenaufnahme eingeschoben werden kann.

ACHTUNG

Beim Drehen des Potentiometers ist auf dessen Anschlag zu achten. Wird das Potentiometer überdreht, so wird es hierdurch beschädigt.

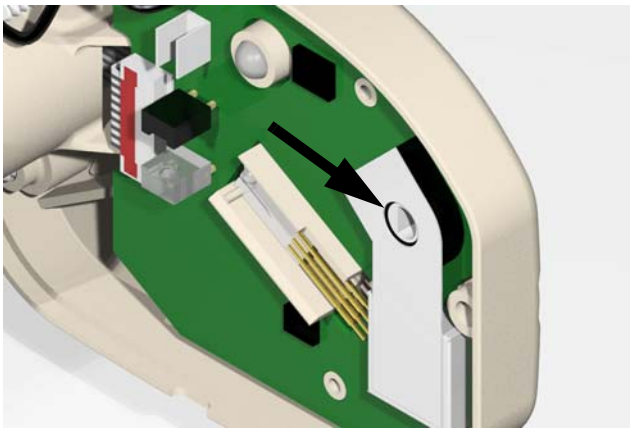

Abb.: 3 - 55

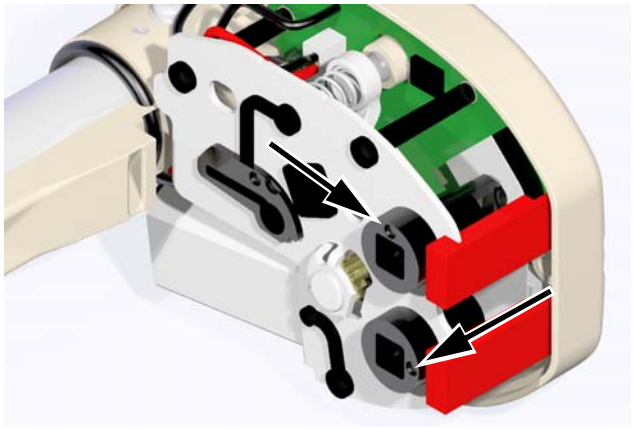

Abb.: 3 - 56

4. Die beiden Krallenaufnahmen (Abb.: 3 - 55) müssen vor der Montage so positioniert werden, dass die Markierung (Punkt im Material) an der oberen Krallenaufnahme senkrecht nach oben und die Markierung an der unteren Krallenaufnahme nach rechts, vom Antriebsrohr weg, zeigen.

Hinweis

Die Anschlussadern des Motors und die Masseader müssen zwischen dem Abstandsdom der Krallenmechanik und dem Antriebsrohr verlegt werden, das sie nicht in den Bereich der beweglichen Teile, z.B. Membranstössel, rutschen können.

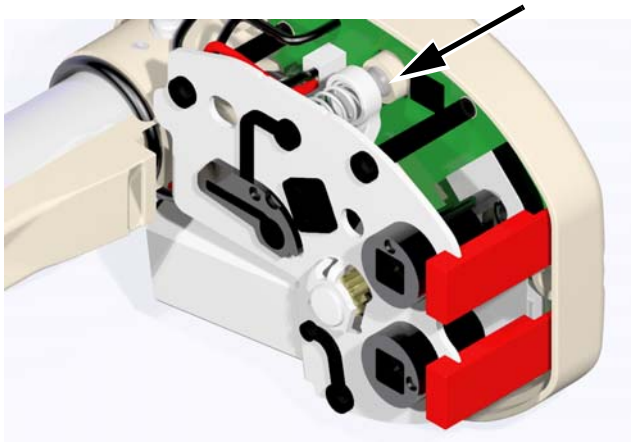

Abb.: 3 - 57

Hinweis

Vor der Montage des Antriebskopfgehäuses ist die Position des Notentriegelungsstössels zu prüfen.

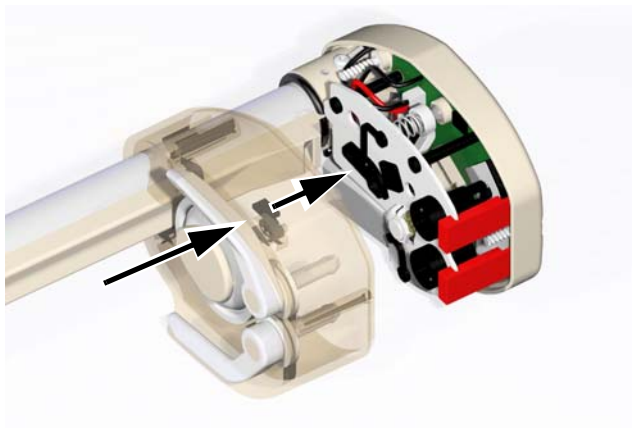

Abb.: 3 - 58

5. Bei der Montage des Antriebskopfgehäuses zuerst das Antriebskopfgehäuse auf das Antriebsrohr schieben, bis sich die Schaltfahne des Membranstössels kurz vor der Krallenmechanik befindet.
6. Die Schaltfahne so drehen, dass sie in die Schaltfahnenführung eingeschoben werden kann.
7. In dieser Stellung das Antriebskopfgehäuse montieren. Während der Montage muss der Membranstössel hörbar in der Krallenmechanik einrasten. Hierzu kann die Membran während oder nach der Montage gedrückt werden.

Hinweis

Die Membrane muss sich leichtgängig bewegen lassen.

8. Die beiden Krallen so montieren, das die Lippen der Dichtung nicht eingequetscht oder beschädigt werden.

Antrieb / Gehäuseseitenteil

Hinweis

Beim Einschieben des Antriebsrohrs in den Vortrieb ist auf das Folienkabel zu achten. Dieses darf nicht beschädigt werden.

Hinweis

Bei der Montage des Antriebs ist auf den Schalter auf der Basisleiterplatte zu achten. Der Schalter muss vom Schlitten des Vortriebs betätigt werden können.

Hinweis

Beim Einsetzen des Gehäuseseitenteils ist auf den Spritzenflügelsensor zu achten. Dieser muss durch das Gehäuseseitenteil betätigt werden können.

1. Das Folienkabel muss vor dem Einschieben des Antriebsrohrs durch die Schlittenmutter und dann, von der Geräterückseite gesehen, durch den Schlitten vor der Spindelmutter geführt werden.

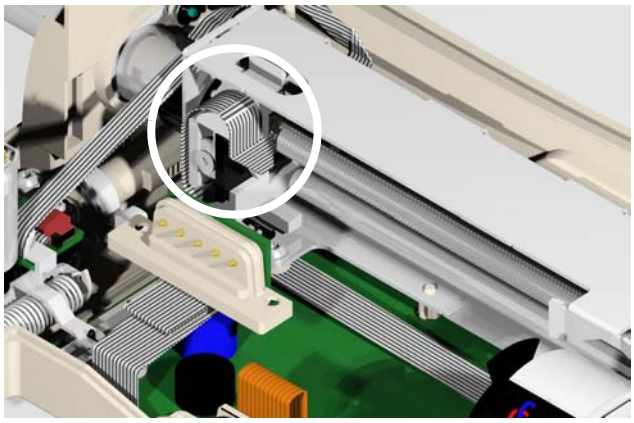

Abb.: 3 - 59

2. Vor der Montage des Fixierungswinkels ist das Folienkabel einmal um 90° nach oben zu falten, siehe Abb.: 3 - 59.
3. Der Steckverbinder des Antriebsmotors ist bei der Montage über das Anschlusskabel des Lautsprechers zu führen. Das Anschlusskabel des Lautsprechers muss zwischen dem Antriebsmotorgehäuse und den Adern des Motoranschlusses liegen.

Hinweis

Vor der weiteren Montage ist zu prüfen, dass die beiden Mitnehmer im Schlitten des Antriebes mit der Beilagscheibe und der Schraube gegen Herausfallen gesichert sind.

Gehäuse

Hinweis

Bei der Montage des Gehäuses ist darauf zu achten, dass keine Kabel eingequetscht werden, die Dichtungen der Steckverbinder an der Rückseite sauber in den Gehäuseteilen liegen und der Lautsprecher richtig in den Gehäusehalterungen für den Lautsprecher liegt.

1. Vor der Montage sind die Silikondichtungen im Gehäuseoberteil zu prüfen und mit Silikon-Hochvakuumfett (Art. - Nr. 3450 7930) einzustreichen.
2. Das Gehäuseoberteil vorsichtig senkrecht von oben auf das Gehäuseunterteil schieben.
3. Das Gehäuseoberteil mit dem Gehäuseunterteil an den beiden oberen äußeren Ecken durch vorsichtiges Zusammendrücken verrasten. Die Rastung muss hörbar verriegeln.

Bedieneinheit

Hinweis

Vor der Montage der Rückwand, Bedieneinheit ist die Länge der Schrauben zu prüfen. Die Schrauben dürfen nur eine Länge von 4,5 mm (ohne Kopf) haben. Sind längere Schrauben eingebaut gewesen, so sind diese auszutauschen.

Hinweis

Vor der Montage der Bedieneinheit ist der Zustand der Schaumstoffdichtung in der Gehäuseöffnung für das Verbindungskabel der Bedieneinheit zu prüfen.

1. Scharnierplatte, links an der Bedieneinheit ansetzen, in das Gehäuseunterteil klappen und montieren.
2. Verbindungskabel der Bedieneinheit in den Steckverbinder der Basisleiterplatte einschieben. Steckverbinder verriegeln.
3. PCA-Schieber und PCA-Excenter in das Gehäuseunterteil einsetzen.
4. Scharnierplatte, rechts an der Bedieneinheit ansetzen und zusammen am Gehäuseunterteil montieren. Hierbei muss der PCA-Excenter leicht nach hinten gedrückt werden, bis er in die Öffnung der Scharnierplatte, rechts rutscht.

3.12 Prüfung nach Reparatur

Durchführung

1. Nach Tätigkeiten am Antrieb, am Spritzenbügel mit Kolbenbremse oder an der Basisleiterplatte bei geöffnetem Gerät ist eine Kalibration durchzuführen (siehe „Kalibrierung" ➨ S. 2 - 14).
2. Für eine genaue Überprüfung der sicheren Funktionalität des Gerätes sollte die Geräteprüfung durchgeführt werden (siehe „Geräteprüfung" ➨ S. 2 - 9).
3. Je nach durchgeführter Tätigkeit sind die infrage kommenden Punkte der STK durchzuführen (siehe „Sicherheitstechnische Kontrolle (STK)" ➨ S. 5 - 1).

Checkliste für Prüfung nach Reparatur

Sichtkontrolle	Elektrische Sicherheit In Anlehnung an IEC / EN 60601-1 bzw. VDE 0750 und VDE 0751	Funktionskontrolle
❒ Sauberkeit ❒ Vollständigkeit ❒ Beschädigungen und sicherheitsmindernde Mängel ❒ Beschädigung und Lesbarkeit der Aufschriften ❒ Spritzenbügel mit Kolbenbremse ❒ Schraubenabdeckungen ❒ Steckverbinder „P2" und „P3"	Der Patienten- und Gehäuseableitstrom des Perfusor® Space wird ausschließlich durch die Betriebsspannungsversorgung (Steckernetzteil SP, bzw. SpaceStation) verursacht. Die Einhaltung beider Grenzwerte wird mit den Sicherheitstechnischen Kontrollen des Steckernetzteils SP (Zeichnung-Nr. M001 32 10 05 F04) bzw. der SpaceStation (Zeichnung-Nr. M690 00 00 46 F04) geprüft.	❒ Verriegelung mit zweitem Gerät ❒ Rastmagnete der Bedieneinheit ❒ Akkufachabdeckung Gerät mit Steckernetzteil einschalten ❒ Selbsttest ❒ Kontrollanzeigen (LEDs) ❒ Akustischer Alarm ❒ Statusanzeige ❒ Beleuchtung des Spritzenfachs Betrieb ❒ Spritzenfixierung ❒ Spritzenerkennung ❒ Infusion ❒ Personalruf ❒ Bolus ❒ PCA-Verriegelung Gerät ohne Steckernetzteil einschalten ❒ Selbsttest ❒ Magnetfunktion der Akkufachabdeckung ❒ Ladezustand des Akkumoduls

(Abschnitt 1 von 2)

Sichtkontrolle	Elektrische Sicherheit In Anlehnung an IEC / EN 60601-1 bzw. VDE 0750 und VDE 0751	Funktionskontrolle
		Druckabschaltung gemäß STK Spritzentyp: „#Lehre OPS50" Förderrate: 200 ml/h **VORSICHT** SPRITZENLEHRE NUR IM ENTSPANNTEN ZUSTAND ENTNEHMEN. VERLETZUNGSGEFAHR! DMS-Druckmessung ❒ Druckstufe 1 _____ N ❒ Druckstufe 3 _____ N ❒ Druckstufe 8 _____ N Motorkraftbegrenzung (Spritzenlehre umbauen) ❒ Druckstufe 1 _____ N ❒ Druckstufe 3 _____ N ❒ Druckstufe 6 _____ N

(Abschnitt 2 von 2)

Gerätepflege 4

Reinigung

Der Perfusor® Space ist regelmäßig mit einem feuchten Tuch zu reinigen und zu desinfizieren. Für die Reinigung ist milde Seifenlauge zu verwenden.

VORSICHT

WÄHREND DER REINIGUNG UND DESINFEKTION DARF DAS PERFUSOR® SPACE NICHT MIT DEM STROMVERSORGUNGSNETZ VERBUNDEN SEIN.

ACHTUNG

Während der Reinigung ist darauf zu achten, dass keine Flüssigkeit am Spritzenbügel oder am Antriebsrohr in das Gerät eindringt.

Für die Wischdesinfektion wird z.B. Meliseptol von B. Braun empfohlen. Nach der Desinfektion das Gerät mindestens eine Minute ablüften lassen. Bei der Sprühdesinfektion nicht in Geräteöffnungen (Schnittstellenbuchsen und -stecker, Lautsprecheröffnung) sprühen.

Akku-Pflege

Die Akkupflege ist in der Gebrauchsanweisung beschrieben.

4 Gerätepflege

Für Ihre Informationen:

Sicherheitstechnische Kontrolle (STK)

Index b
(Kopiervorlage - Gerätedokumentation beifügen)

Checkliste für Sicherheitstechnische Kontrollen - alle 24 Monate

Gerät: Perfusor® Space
Hersteller: B. Braun Melsungen AG

Betreiber

Service-Manual und Gebrauchsanweisung beachten. Alle Messwerte dokumentieren. Verwendetes Zubehör in Prüfung mit einbeziehen. Nur kalibrierte Messmittel verwenden.

Artikel-Nr.	Geräte-Nr.	Anschaffungsjahr

Sichtkontrolle	Elektrische Sicherheit In Anlehnung an IEC / EN 60601-1 bzw. VDE 0750 und VDE 0751	Funktionskontrolle
❒ Perfusor® Space: Sauberkeit, Vollständigkeit, Beschädigungen und sicherheitsmindernde Mängel, Beschädigung und Lesbarkeit der Aufschriften. Speziell: ❒ Spritzenbügel mit Messer ❒ Spritzenfixierung ❒ Membrane im Antriebskopf ❒ Axialspiel des Antriebs ❒ Schraubenabdeckungen ❒ Steckverbinder „P2" und „P3" ❒ Zubehör: Sauberkeit, Vollständigkeit, Beschädigungen und sicherheitsmindernde Mängel, Beschädigung und Lesbarkeit der Aufschriften ❒ Gerät und Zubehör auf Zusammengehörigkeit prüfen	Der Patienten- und Gehäuseableitstrom des Perfusor® Space wird ausschließlich durch die Betriebsspannungsversorgung (Steckernetzteil SP, bzw. SpaceStation) verursacht. Die Einhaltung beider Grenzwerte wird mit den Sicherheitstechnischen Kontrollen des Steckernetzteils SP (Zeichnung-Nr. M001 32 10 05 F04) bzw. der SpaceStation (Zeichnung-Nr. M690 00 00 46 F04) geprüft.	❒ Verriegelung mit zweitem Gerät ❒ Rastmagnete der Bedieneinheit ❒ Akkufachabdeckung Gerät mit Steckernetzteil einschalten ❒ Selbsttest ❒ Kontrollanzeigen (LEDs) ❒ Akustischer Alarm ❒ Optischer Alarm ❒ Statusanzeige ❒ Beleuchtung Betrieb ❒ Spritzenfixierung ❒ Spritzenerkennung ❒ Infusion ❒ Tasten der Bedieneinheit ❒ Personalruf ❒ Bolus ❒ PCA-Verriegelung Gerät ohne Steckernetzteil einschalten ❒ Selbsttest ❒ Magnetfunktion der Akkufachabdeckung

(Abschnitt 1 von 2)

Sicherheitstechnische Kontrolle (STK)

Index b
(Kopiervorlage - Gerätedokumentation beifügen)

Sichtkontrolle	Elektrische Sicherheit In Anlehnung an IEC / EN 60601-1 bzw. VDE 0750 und VDE 0751	Funktionskontrolle
		Druckabschaltung Spritzentyp: „#Lehre OPS50" Förderrate: 200 ml/h - DMS-Druckmessung ❒ Druckstufe 1 (11 ... 16 N) _____ N ❒ Druckstufe 3 (27 ... 33 N) _____ N ❒ Druckstufe 8 (68 ... 76 N) _____ N ❒ Fehlermeldung "Alarm / Druck zu hoch" bei jeder Druckstufe - Motorkraftbegrenzung ❒ Druckstufe 1(12 ... 27 N) _____ N ❒ Druckstufe 3 (32 ... 48 N) _____ N ❒ Druckstufe 6 (61 ... 79 N) _____ N ❒ Fehlermeldung "Alarm / Antrieb blockiert" bei jeder Druckstufe

(Abschnitt 2 von 2)

Verwendete Hilfs- und Messmittel	Verwendetes Zubehör	
❒ Spritzenlehre, Seriennr. _____ Kalibriert am _____ ❒ Servicestecker SP ❒ _____ ❒ _____	❒ Steckernetzteil SP _____ ❒ Akkumodul _____ ❒ Personalrufleitung _____ ❒ _____ ❒ _____	

Prüfergebnis:

Es wurden Mängel festgestellt, durch welche die Patienten, Beschäftigte oder Dritte gefährdet werden können: ☐ Ja ☐ Nein

Durchzuführende Maßnahmen: ☐ Instandsetzung
☐ _____

Besonderheiten / Dokumentation:

Kontrolle durchgeführt von:

Geräteübergabe am:

An:

Datum / Unterschrift:

Nächster STK-Termin:

B BRAUN SHARING EXPERTISE

M688 70 01 05 F04 / 3891 7319 (DE)
Perfusor® Space, 1.1 d

Sicherheitstechnische Kontrollen (STK)

Index b
(Kopiervorlage - Gerätedokumentation beifügen)

Checkliste für Sicherheitstechnische Kontrollen - alle 24 Monate

Gerät: Steckernetzteil SP
Hersteller: B. Braun Melsungen AG

Service-Manual und Gebrauchsanweisung des jeweiligen zugehörigen Gerätes beachten. Alle Messwerte dokumentieren. Nur kalibrierte Messmittel verwenden.

Betreiber

Artikel-Nr.	Geräte-Nr.	Anschaffungsjahr

Sichtkontrolle	Elektrische Sicherheit In Anlehnung an IEC / EN 60601-1 bzw. VDE 0750 und VDE 0751	Funktionskontrolle
❒ Steckernetzteil SP: Sauberkeit, Vollständigkeit, Beschädigungen und sicherheitsmindernde Mängel, Beschädigung und Lesbarkeit der Aufschriften ❒ Anschlussleitung Sauberkeit, Beschädigungen und sicherheitsmindernde Mängel	❒ Netzspannung _____ V~ (AC) ❒ Ableitstrom ≤ 7 µA _____ µA Die Messung ist zwischen dem Primär- und dem Sekundärkreis mit Hilfe des Serviceadapters SP durchzuführen. **Hinweis** Durch diese Messung wird die Einhaltung der zulässigen Grenzwerte für den Patienten- und Gehäuseableitstrom des Perfusor® Space bzw. des Infusomat® Space sichergestellt.	❒ Steckerverriegelung ❒ Zugehöriges Gerät zeigt nach Anschluss des Steckernetzteiles Netzbetrieb an

Verwendete Hilfs- und Messmittel		
❒ Perfusor® Space, Seriennr.: _____ ❒ Infusomat® Space, Seriennr.: _____ ❒ _____		

Prüfergebnis:

Es wurden Mängel festgestellt, durch welche die Patienten, Beschäftigte oder Dritte gefährdet werden können: ☐ Ja ☐ Nein

Durchzuführende Maßnahmen: ☐ Keine
☐ Steckernetzteil SP entsorgen

Besonderheiten / Dokumentation:

Kontrolle durchgeführt von:
Geräteübergabe am:
An:
Datum / Unterschrift:
Nächster STK-Termin:

Index b
(Kopiervorlage - Gerätedokumentation beifügen)

Für Ihre Informationen:

Durchführungshinweise zur STK 7

Sichtkontrolle

Perfusor® Space

1. Perfusor® Space und Zubehör auf Sauberkeit prüfen.
2. Perfusor® Space und Zubehör auf Vollständigkeit und Konfiguration prüfen.
3. Perfusor® Space und Zubehör auf Beschädigungen und Lesbarkeit der Aufschriften prüfen. Hierbei ist speziell auf folgende Teile zu achten:
   a) Spritzenbügel mit Kolbenbremse
   b) Messer der Kolbenbremse im Spritzenbügel
   c) Membrane im Antriebskopf (Risse, porös)
   d) Axialspiel des Antriebes
   e) Schraubenabdeckungen
   f) Steckverbinder „P2" und „P3"

Steckernetzteil SP

1. Steckernetzteil SP inkl. Anschlussleitung auf Sauberkeit prüfen.
2. Steckernetzteil SP inkl. Anschlussleitung auf Beschädigungen und Lesbarkeit der Aufschriften prüfen.

Elektrische Sicherheit in Anlehnung an IEC / EN 60601-1 bzw. VDE 0750 und VDE 0751

Perfusor® Space

Der Patienten- und Gehäuseableitstrom des Perfusor® Space wird ausschließlich durch die Betriebsspannungsversorgung (Steckernetzteil SP, bzw. SpaceStation) verursacht.

Die Einhaltung beider Grenzwerte wird mit den Sicherheitstechnischen Kontrollen des Steckernetzteils SP (Zeichnung-Nr. M001 32 10 05 F04) bzw. der SpaceStation (Zeichnung-Nr. M690 00 00 46 F04) geprüft.

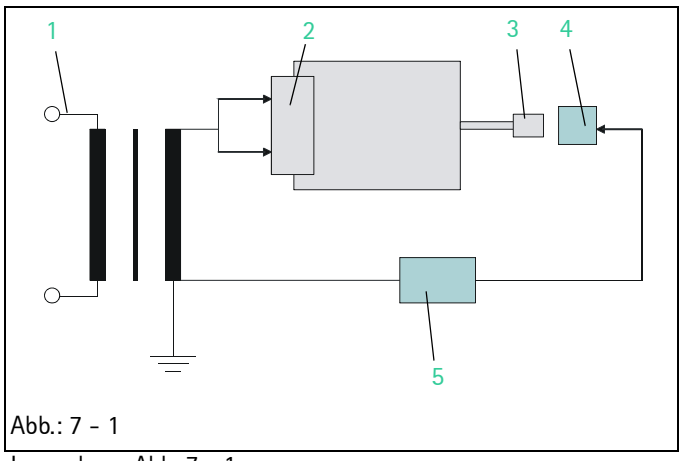

Abb.: 7 - 1

Legende zu Abb. 7 - 1:

Pos. Bezeichnung

1 Netzanschluss

2 Primärseite des Steckernetzteils

3 Sekundärseite des Steckernetzteils

4 Serviceadapter SP mit Messfühler

5 Ableitstrommessgerät

Steckernetzteil - Ableitstrom

Hinweis

Zu messende Werte sind der STK zu entnehmen (siehe „Sicherheitstechnische Kontrolle (STK)“ ➨ S. 5 - 1).

Der Ableitstrom ist zwischen dem Primär- und dem Sekundärkreis mit Hilfe des Serviceadapters SP zu messen.

Bezeichnung	**Best. - Nr.**
Serviceadapter SP	0770 5174

Prüfung

1. Am Prüfgerät die Einstellung Gehäuseableitstrom wählen.
2. Pins 6, 7, 12 und 13 mit dem Serviceadapter SP am Anschlussstecker zum Gerät brücken.
3. Wert messen.
4. Wert mit umgekehrter Polarität des Netzanschlusses messen.
5. Größten Wert protokollieren.

Funktionskontrolle Perfusor® Space

Mechanisch

1. Zu prüfendes Gerät auf ein anderes Gerät des Systems Space aufstecken und Verriegelung auf Funktion prüfen.
2. Ein anderes Gerät des Systems Space auf das zu prüfende Gerät aufstecken und Verriegelung auf Funktion prüfen.
3. Gerät mit der Bedieneinheit nach unten halten. Die Bedieneinheit darf nicht aufklappen.
4. Verriegelung der Akkufachabdeckung auf Funktion prüfen.

Funktionstest

Hinweis

Prüfung mit angeschlossenem Steckernetzteil durchführen.

1. Gerät einschalten und die nachfolgenden Punkte prüfen:
   - Selbsttest
     Anzeige am LC-Display
   - Kontrollanzeigen
     LEDs (gelb, grün, blau) leuchten kurz
   - Optischer Alarm
     Rote LED leuchtet kurz
   - Akustischer Alarm
     Ein tiefer und ein hoher Ton
   - Personalruf
     Rote LED am Servicestecker SP leuchtet, je nach Geräteeinstellungen, nach Auslösen eines Alarms dauernd oder für 1 Sekunde
   - Statusanzeige
     Akkukapazität, Netzbetrieb (Servicestecker SP)
   - Beleuchtung
     Spritzenfachbeleuchtung, LC-Displaybeleuchtung, Tastenbeleuchtung
2. Spritzenfixierung
   a) Axialfixierung hält den Spritzenflügel
   b) Messer im Spritzenbügel arretiert den Spritzenkolben
   c) Beide Krallen im Antriebskopf fassen die Spritzenkolbenplatte

3. Spritzenerkennung prüfen.
   a) Zugelassene 2 ml-Spritze einlegen.
      Spritzengröße wird erkannt.
   b) Zugelassene 50 ml-Spritze einlegen.
      Spritzengröße wird erkannt.
4. Infusion und Bolusgabe mit beliebiger Spritze durchführen.
   Hierbei alle Tasten mindestens einmal betätigen.
   Infusion und Bolus wird durchgeführt und alle Tasten lösen die gewünschte Funktion aus.
5. Personalruf
   a) Servicestecker SP auf Steckverbinder „P2" stecken.
   b) Spritzenbügel während der Infusion öffnen.
      Rote LED am Servicestecker SP leuchtet.
6. PCA-Verriegelung
   a) PCA-Verriegelung mit einer zugelassenen 30ml - Spritze prüfen.

Akkuprüfung

1. Gerät ausschalten.
2. Steckernetzteil abziehen.
3. Gerät einschalten.
   Selbsttest wird durchgeführt.
4. Akkufachabdeckung während des Betriebes öffnen.
   Es erfolgt ein Alarm.

Druckabschaltung (DMS-Druckmessung)

VORSICHT

WÄHREND DER DMS-DRUCKMESSUNG MIT DER SPRITZENLEHRE DARF DER SPRITZENBÜGEL NICHT GEÖFFNET WERDEN. DIE SPRITZENLEHRE STEHT UNTER SEHR HOHEM DRUCK UND KANN BEI EINER PLÖTZLICHEN ENTLASTUNG VERLETZUNGEN HERVORRUFEN.

1. Servicestecker SP auf Steckverbinder „P2" stecken.
2. Spritzenlehre einlegen und Spritzentyp „#Lehre OPS 50" auswählen.
3. Eine Förderrate von 200 ml/h eingeben
4. Druckstufe gemäß STK auswählen und Infusion starten.
   Wert auf der Spritzenlehre bei Alarm ablesen und mit den Vorgaben der STK vergleichen.

Druckabschaltung (Motorkraftbegrenzung)

VORSICHT

WÄHREND DER PRÜFUNG DER MOTORKRAFTBEGRENZUNG MIT DER SPRITZENLEHRE DARF DER SPRITZENBÜGEL NICHT GEÖFFNET WERDEN. DIE SPRITZENLEHRE STEHT UNTER SEHR HOHEM DRUCK UND KANN BEI EINER PLÖTZLICHEN ENTLASTUNG VERLETZUNGEN HERVORRUFEN.

1. Servicestecker SP auf Steckverbinder „P2" stecken.
2. Motorkraft-Testadapter am Antriebskopf einsetzen.
3. Kolbenplattenteller für Perfusor® Space an der Spritzenlehre demontieren, Spritzenlehre einlegen und Spritzentyp „#Lehre OPS 50" auswählen.

Hinweis

Der Gewindeansatz der Spritzenlehre muss in die Öffnung des Motorkraft-Testadapters eintauchen. Hierzu ist die Spritzenlehre, ggf. von Hand im Spritzenaufnahmebereich festzuhalten, bis der Gewindeansatz der Spritzenlehre in der Öffnung des Motorkraft-Testadapters eintaucht.

4. Eine Förderrate von 200 ml/h eingeben
5. Druckstufe gemäß STK auswählen und Infusion starten. Wert auf der Spritzenlehre bei Alarm auslösen und mit den Vorgaben der STK vergleichen.

Funktionskontrolle Steckernetzteil SP

Mechanisch

1. Steckernetzteil an ein Gerät des Systems Space anschließen und Verriegelung auf Funktion prüfen.

Funktionstest

1. Angeschlossenes Gerät zeigt nach dem Einschalten die gewünschten Funktionen.

7 Durchführungshinweise zur STK

Für Ihre Informationen:

Prüfmittel und Spezialwerkzeuge

8

Prüfmittel

Abb.: 8 - 1 Durchmesserlehren

Abb.: 8 - 2 Längenlehre

Bezeichnung	Best. - Nr.
Für die Geräteprüfung	
Spritze 2 ml / 3 ml	
Spritze 10 ml	
Spritze 30 ml	
Servicestecker SP	3452 1062
Durchmesserlehrenset PSP	0770 5166
Durchmesserlehre 32,0 mm	
Durchmesserlehre 23,4 mm	
Durchmesserlehre 15,5 mm	
Durchmesserlehre 9,0 mm	
Längenlehre PSP	0770 5190

Abb.: 8 - 3 Spritzenlehre

Abb.: 8 - 4 Motorkraft-Testadapter

Spritzenlehre PSP 0770 5204
„#Lehre OPS 50" mit Kolbenplattenteller und Motorkraft-Testadapter für Perfusor® Space

Für die STK

Spritze 2 ml / 3 ml

Spritze 30 ml

Messgerät für elektrische Sicherheit

Serviceadapter SP 0770 5174
für elektrische Sicherheit

Servicestecker SP 3452 1062

Spritzenlehre PSP 0770 5204
„#Lehre OPS 50" mit Kolbenplattenteller und Motorkraft-Testadapter für Perfusor® Space

Spezialwerkzeug

Bezeichnung	Best. - Nr.
Für die Reparatur	
TORX-Schraubendreher-Set 5 - 10, 25	
TORX plus-Schraubendreher-Set 5 - 10, 25	
Schraubendreher 6IPx60 TORX plus	4002 4806
Schraubendreher 8IPx60 TORX plus	4002 4814
Schraubendreher 10IPx60 TORX plus	4002 4822
Schraubendreher 25IPx60 TORX plus	4002 4830

Für Ihre Informationen:

Ersatzteilliste 9

Pos.	Bezeichnung	Best. - Nr.
Perfusor® Space		
	Serviceteileset Perfusor® Space	3477 4270
	enthält:	
	Abdeckkappe für Gehäuse (40 Stück)	
	Abdeckkappen für Bedieneinheit (10 Stück)	
	Abdeckkappe für Spritzenbügel (10 Stück)	
	Gehäusefuss (20 Stück)	
	Rasthaken SP mit Blattfeder (5 Stück)	
	Flügelsensorhalter (2 Stück)	
	Abdeckkappen für Gehäuse (50 Stück)	3477 4386
	Schraubenset Perfusor® Space	3477 4289
	enthält:	
	Schraube EJOT 22x8 WN 5451 TORX 6IP (5 Stück)	
	Schraube EJOT 25x7 WN 5451 TORX 8IP (5 Stück)	
	Schraube EJOT 30x6 WN 5451 TORX 10IP (5 Stück)	
	Schraube EJOT 30x8 WN 5451 TORX 10IP (10 Stück)	
	Schraube EJOT 20x12 WN 5452 TORX 6IP (5 Stück)	
	Schraube EJOT 20x14 WN 5452 TORX 6IP (5 Stück)	
	Schraube EJOT 22x4,5 WN 5452 TORX 6IP (10 Stück)	
	Schraube EJOT 25x10 WN 5452 TORX 8IP (5 Stück)	
	Schraube EJOT 30x8 WN 5452 TORX 10IP (10 Stück)	
	Schraube EJOT 30x12 WN 5452 TORX 10IP (10 Stück)	
	Schraube EJOT 30x35 WN 5452 TORX 10IP (5 Stück)	
	Schraube EJOT 22x8 WN 5454 TORX 6IP (5 Stück)	
	Sicherungsring (5 Stück)	
	PCA - Schlüssel (10 Stück)	

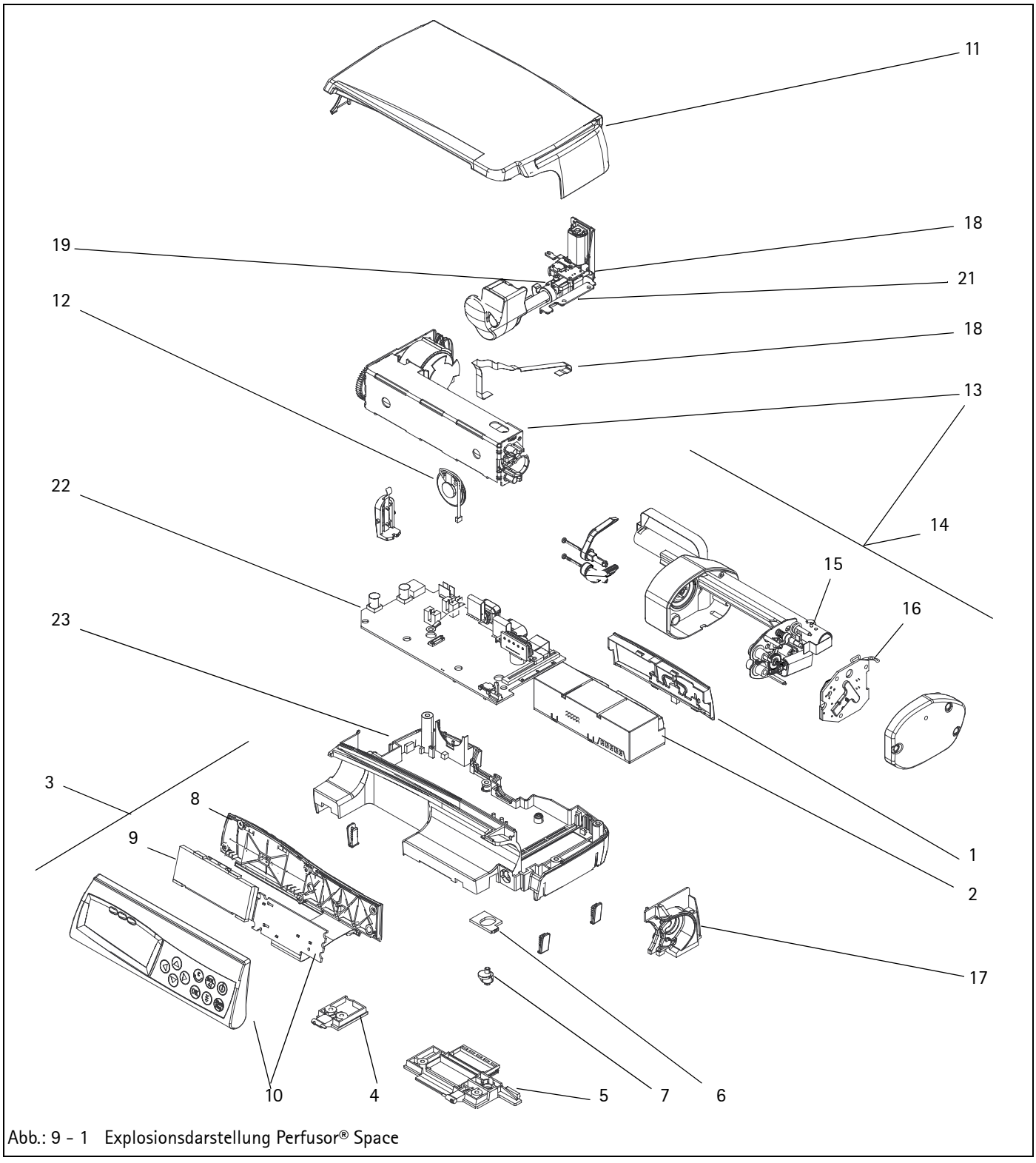

Abb.: 9 - 1 Explosionsdarstellung Perfusor® Space

1	Akkufachabdeckung PSP, kompl.	3452 0872
2	Akku-Pack SP (NIMH)	0871 3180
3	Bedieneinheit PSP, kompl.	3452 0970
4	Scharnierplatte PSP, links	3452 1011
5	Scharnierplatte PSP, rechts	3452 1020
6	PCA-Schieber PSP	3452 0899
7	PCA-Excenter PSP	3452 0902
8	Rückwand, Bedieneinheit PSP	3452 1003
9	LC-Display SP	3452 0988
10	Frontklappe mit Tastatur PSP	3452 0996
11	Gehäuseoberteil PSP	3452 0910
12	Lautsprecher SP	3452 0937
13	Antrieb PSP, kompl.	3452 1046
14	Antriebskopf PSP (inkl. Antriebsrohr)	3452 1038
15	Krallenmechanik PSP	3452 1550
16	Antriebsleiterplatte PSP	3452 1569
17	Gehäuseseitenteil PSP, kompl.	3452 1054
18	Folienkabel Kolbenbremse PSP	3452 0864
19	Spritzenbügel mit Kolbenbremse PSP, kompl.	3452 0945
20	Spritzenbügelfeder PSP	3452 0953
21	Führungsschiene Kolbenbremse PSP	3452 0961
22	Basisleiterplatte PSP (inkl. Steckverbindern und Spritzenfügelsensor)	3452 0880
23	Gehäuseunterteil PSP	3452 0929
	Typenschild PSP	Auf Anfrage

9 Ersatzteilliste

Änderungsdokumentation 10

Versionsbeschreibung

Version 1.0 (Basisversion)

- Erste Ausgabe dieses Service-Manuals
- Freigabedatum: 25.11.04.

Version 1.1

- Demontagebeschreibung des Antriebskopfes eingefügt.
- Krallenmechanik und Leiterplatte Antriebskopf als neue Ersatzteile eingefügt.
- Beschreibung des Serviceprograms HiBaSeD auf die Version 1.5.0 geändert.
- Freigabedatum: 03.01.06

Versionsverzeichnis der einzelnen Seiten

10 Änderungsdokumentation

Titel- und Vorlaufseiten

Seite 0 - 1 ..... Version 1.1
Seite 0 - 2 ..... Version 1.0
Seite 0 - 3 ..... Version 1.0
Seite 0 - 4 ..... Version 1.0
Seite 0 - 5 ..... Version 1.1
Seite 0 - 6 ..... Version 1.1
Seite 0 - 7 ..... Version 1.1
Seite 0 - 8 ..... Version 1.1
Seite 0 - 9 ..... Version 1.1
Seite 0 - 10 ..... Version 1.0
Seite 0 - 11 ..... Version 1.1
Seite 0 - 12 ..... Version 1.1

Kapitel 1 "Das Gerät im Überblick"

Seite 1 - 1 ..... Version 1.1
Seite 1 - 2 ..... Version 1.0
Seite 1 - 3 ..... Version 1.0
Seite 1 - 4 ..... Version 1.0
Seite 1 - 5 ..... Version 1.0
Seite 1 - 6 ..... Version 1.1
Seite 1 - 7 ..... Version 1.1
Seite 1 - 8 ..... Version 1.1
Seite 1 - 9 ..... Version 1.1
Seite 1 - 10 ..... Version 1.1
Seite 1 - 11 ..... Version 1.1
Seite 1 - 12 ..... Version 1.1

Kapitel 2 "Gerätediagnose / Kalibrierung"

Seite 2 - 1 ..... Version 1.1
Seite 2 - 2 ..... Version 1.0
Seite 2 - 3 ..... Version 1.0
Seite 2 - 4 ..... Version 1.0
Seite 2 - 5 ..... Version 1.0
Seite 2 - 6 ..... Version 1.0
Seite 2 - 7 ..... Version 1.0
Seite 2 - 8 ..... Version 1.0
Seite 2 - 9 ..... Version 1.1
Seite 2 - 10 ..... Version 1.1
Seite 2 - 11 ..... Version 1.0
Seite 2 - 12 ..... Version 1.0
Seite 2 - 13 ..... Version 1.0
Seite 2 - 14 ..... Version 1.1
Seite 2 - 15 ..... Version 1.1
Seite 2 - 16 ..... Version 1.1
Seite 2 - 17 ..... Version 1.1
Seite 2 - 18 ..... Version 1.1
Seite 2 - 19 ..... Version 1.1
Seite 2 - 20 ..... Version 1.1
Seite 2 - 21 ..... Version 1.1
Seite 2 - 22 ..... Version 1.1
Seite 2 - 23 ..... Version 1.1
Seite 2 - 24 ..... Version 1.1
Seite 2 - 25 ..... Version 1.1
Seite 2 - 26 ..... Version 1.0

Kapitel 3 "Demontage / Montage"

Seite 3 - 1 ..... Version 1.0
Seite 3 - 2 ..... Version 1.1
Seite 3 - 3 ..... Version 1.1
Seite 3 - 4 ..... Version 1.1
Seite 3 - 5 ..... Version 1.1
Seite 3 - 6 ..... Version 1.1
Seite 3 - 7 ..... Version 1.1
Seite 3 - 8 ..... Version 1.1
Seite 3 - 9 ..... Version 1.1
Seite 3 - 10 ..... Version 1.0
Seite 3 - 11 ..... Version 1.0
Seite 3 - 12 ..... Version 1.0
Seite 3 - 13 ..... Version 1.0
Seite 3 - 14 ..... Version 1.0
Seite 3 - 15 ..... Version 1.0
Seite 3 - 16 ..... Version 1.0

Seite 3 - 17 ..... Version 1.0
Seite 3 - 18 ..... Version 1.0
Seite 3 - 19 ..... Version 1.0
Seite 3 - 20 ..... Version 1.0
Seite 3 - 21 ..... Version 1.1
Seite 3 - 22 ..... Version 1.0
Seite 3 - 23 ..... Version 1.0
Seite 3 - 24 ..... Version 1.1
Seite 3 - 25 ..... Version 1.1
Seite 3 - 26 ..... Version 1.1
Seite 3 - 27 ..... Version 1.0
Seite 3 - 28 ..... Version 1.0
Seite 3 - 29 ..... Version 1.0
Seite 3 - 30 ..... Version 1.0
Seite 3 - 31 ..... Version 1.0
Seite 3 - 32 ..... Version 1.0
Seite 3 - 33 ..... Version 1.0
Seite 3 - 34 ..... Version 1.1
Seite 3 - 35 ..... Version 1.0
Seite 3 - 36 ..... Version 1.1
Seite 3 - 37 ..... Version 1.1
Seite 3 - 38 ..... Version 1.1
Seite 3 - 39 ..... Version 1.1
Seite 3 - 40 ..... Version 1.1
Seite 3 - 41 ..... Version 1.1
Seite 3 - 42 ..... Version 1.1
Seite 3 - 43 ..... Version 1.1
Seite 3 - 44 ..... Version 1.1
Seite 3 - 45 ..... Version 1.1
Seite 3 - 46 ..... Version 1.1
Seite 3 - 47 ..... Version 1.0
Seite 3 - 48 ..... Version 1.1

Kapitel 4 "Gerätepflege"

Seite 4 - 1 ..... Version 1.0
Seite 4 - 2 ..... Version 1.0

Kapitel 5 "Sicherheitstechnische Kontrolle (STK)"

Seite 5 - 1 ..... Version 1.0
Seite 5 - 2 ..... Version 1.1

Kapitel 6 "Sicherheitstechnische Kontrollen (STK)"

Seite 6 - 1 ..... Version 1.1
Seite 6 - 2 ..... Version 1.0

Kapitel 7 "Durchführungshinweise zur STK"

Seite 7 - 1 ..... Version 1.0
Seite 7 - 2 ..... Version 1.1
Seite 7 - 3 ..... Version 1.0
Seite 7 - 4 ..... Version 1.0
Seite 7 - 5 ..... Version 1.0
Seite 7 - 6 ..... Version 1.0

Kapitel 8 "Prüfmittel und Spezialwerkzeuge"

Seite 8 - 1 ..... Version 1.1
Seite 8 - 2 ..... Version 1.1
Seite 8 - 3 ..... Version 1.1
Seite 8 - 4 ..... Version 1.0

Kapitel 9 "Ersatzteilliste"

Seite 9 - 1 ..... Version 1.1
Seite 9 - 2 ..... Version 1.1
Seite 9 - 3 ..... Version 1.1
Seite 9 - 4 ..... Version 1.0

Kapitel 10 "Änderungsdokumentation"

Seite 10 - 1 ..... Version 1.1
Seite 10 - 2 ..... Version 1.0
Seite 10 - 3 ..... Version 1.1
Seite 10 - 4 ..... Version 1.1

Kapitel 11 "Stichwortverzeichnis"

Seite 11 - 1 ..... Version 1.0
Seite 11 - 2 ..... Version 1.0

Stichwortverzeichnis 11

A

Abkürzungsverzeichnis . . . . . 0 - 9
Akkufachabdeckung . . . . . 3 - 9
Akkumodul . . . . . 3 - 9
  Pflege . . . . . 4 - 1
Aktualität . . . . . 0 - 5
Alarme . . . . . 2 - 3
Änderungsdienst . . . . . 0 - 5
Antrieb
  Ausbau . . . . . 3 - 20
  Einbau . . . . . 3 - 44
Antriebskopf . . . . . 3 - 21
  Demontage . . . . . 3 - 24
  Montage . . . . . 3 - 42

B

Basisleiterplatte
  Ausbau . . . . . 3 - 34
  Einbau . . . . . 3 - 36
Bedieneinheit
  Ausbau . . . . . 3 - 12
  Demontage . . . . . 3 - 15
  Montage . . . . . 3 - 46
Blockschaltbild . . . . . 1 - 5

D

Demontage . . . . . 3 - 1

E

Einbau . . . . . 3 - 35
Einsatzzweck . . . . . 1 - 1
Ersatzteilliste . . . . . 9 - 1

F

Fehlercodes . . . . . 2 - 3
Fehlermöglichkeiten . . . . . 2 - 8
Fehlersuche . . . . . 2 - 25
Funktion . . . . . 1 - 3

G

Gehäuse
  Demontage . . . . . 3 - 17
  Montage . . . . . 3 - 45
Gehäuseoberteil . . . . . 3 - 17
Gehäuseseitenteil . . . . . 3 - 23, 3 - 44
Gerätefuss . . . . . 3 - 11
Gerätepflege . . . . . 4 - 1
Geräteprüfung . . . . . 2 - 9
Gerätesoftware . . . . . 1 - 6

K

Kalibrierung . . . . . 2 - 14
  Durchführungshinweise . . . . . 2 - 14
Kolbenbremse
  Ausbau . . . . . 3 - 27
  Einbau . . . . . 3 - 42
Kompatibilitätsliste . . . . . 1 - 11
Kontakte . . . . . 0 - 11

L

Lautsprecher
  Ausbau . . . . . 3 - 19
  Einbau . . . . . 3 - 41

M

Mechanischer Aufbau . . . . . 1 - 2
Montage . . . . . 3 - 1, 3 - 35

O

Optionen . . . . . 1 - 12

P

Prüfmittel . . . . . 8 - 1
Prüfung nach Reparatur . . . . . 3 - 46

R

Rasthaken . . . . . 3 - 19
Reinigung . . . . . 4 - 1

11 Stichwortverzeichnis

S

Serviceprogramm . . . . . 1 - 7

Sicherheitstechnische Kontrolle

- Perfusor® Space . . . . . 5 - 1
- Steckernetzteil SP . . . . . 6 - 1

Sicherheitstechnische Kontrollen . . . . . 0 - 5

Software-Update . . . . . 1 - 6

Spezialwerkzeuge . . . . . 8 - 1

Spritzenbügel . . . . . 3 - 27

STK . . . . . 0 - 5

- Durchführungshinweise . . . . . 7 - 1
- Perfusor® Space . . . . . 5 - 1
- Prüfmittel . . . . . 8 - 2
- Steckernetzteil SP . . . . . 6 - 1

Systemübersicht . . . . . 1 - 1

T

Technische Daten . . . . . 1 - 12

V

Verantwortlichkeiten . . . . . 0 - 6

Z

Zubehör . . . . . 1 - 12

Zweckbestimmung . . . . . 1 - 1